



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELL'INTERNO



CITTA' DI TORINO







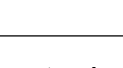
Dipartimento Manutenzioni e Servizi Tecnici
Divisione Manutenzioni
Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e per il Sociale

**PNRR - MISURA M5C2 INVESTIMENTO 2.1 RIGENERAZIONE URBANA
RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA VEGLIO "AMBITO URBANO 4.4 VEGLIO"
CON SISTEMAZIONI ESTERNE E REALIZZAZIONE DI ALLOGGI DI EDILIZIA
RESIDENZIALE PUBBLICA E SERVIZI (ASPI) - (COD. OPERA 4924)**

CUP	C11B21003840001
Codice Servizio:	ST-EDABSO
Codice Lavoro:	NU-ED
Codice Elaborato:	REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04
Indice di rev. elaborato	0
Data revisione:	15 Aprile 2023
Elaborato n°	77
Scala Grafica	-
Nome file	308-003R01E04_POB_variante.docx



PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato	Relazione Tecnica	
Gruppo di progettazione		
incaricato con Determinazione Dirigenziale atto. n. DD6462 del 12 dicembre 2022		
Nome Cognome	Ruolo	Area di competenza
Arch. Luca MORETTO 	Progettista opere architettoniche Coordinatore gruppo di progettazione Responsabile integrazione prestazioni specialistiche	Edilizia - Strutture - Impianti
Ing. Silvano VEDELAGO MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l. 	Progettista opere strutturali	Strutture
Ing. Marcello PRINA MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l. 	Progettista impianti meccanici, elettrici e antincendio	Impianti meccanici, elettrici e antincendio
Ing. Franco FOGLIATO MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l. 	Coordinatore sicurezza in progettazione	Sicurezza
Arch. Fabrizio VALLERO 	Tecnico esperto di analisi del rischio climatico	CAM - DNSH
Ing. Stefano VEGGI DESMOS S.r.l. 	Progettista bonifica	Bonifica
Ingg. Stefano ROSTAGNO / Brian BARBINI BRAINS DIGITAL S.r.l. 	BIM Manager / BIM coordinator	BIM
Arch. SILVIA DERIU	Giovane professionista	Edilizia

Responsabile Unico Procedimento: Arch. Eros PRIMO

Supporto al R.U.P.: Arch Simona MONTAFIA

Supporto al R.U.P.: Geom. Claudio MASTELLOTTO

S O M M A R I O

1.	INTRODUZIONE	4
1.1	Modifiche a seguito della CdS.....	5
1.2	Elenco elaborati.....	5
2.	LA SITUAZIONE AMBIENTALE	6
2.1	Riporti, residui di lavorazione, scorie, rifiuti.....	6
2.2	Serbatoi.....	7
2.3	Terreni	7
2.4	Acque sotterranee	8
3.	ANALISI DI RISCHIO APPROVATA	10
3.1	Modello concettuale del sito.....	11
3.2	Delimitazione ed estensione sorgente di rischio.....	11
3.2.1	Contaminanti di interesse	11
3.2.2	Concentrazioni rappresentative	12
3.2.3	Percorsi di esposizione.....	14
3.2.4	Recettori di rischio	14
3.3	Analisi di rischio.....	14
3.3.1	Suolo superficiale	14
3.3.2	Suolo profondo.....	14
3.3.3	Rischio verso il recettore risorsa idrica sotterranea.....	15
3.3.4	Conclusioni.....	16
4.	POB APPROVATO E VARIANTE 2022.....	17
5.	PROPOSTA DI VARIANTE AL POB	20
5.1	Generalità e finalità della variante	20
5.2	Scelta della tecnologia di bonifica	21
5.3	Descrizione dell'intervento.....	24
5.4	Modifiche al modello concettuale del sito.....	25
5.5	Rimozione pavimentazione.....	26
5.6	Rimozione temporanea riporti.....	27
5.6.1	Area di stoccaggio temporaneo dei riporti.....	28
5.7	Asportazione e smaltimento dei rifiuti	28
5.7.1	Baie di stoccaggio e di caratterizzazione dei rifiuti	30
5.7.2	Caratterizzazione dei rifiuti	32
5.7.3	Siti di destino	33
5.7.4	Elenco codici EER prodotti dalle attività di bonifica	33
5.8	Riprofilatura morfologica del sito	34
5.9	Quadro di sintesi degli scavi dei rifiuti, dei movimenti terra e degli smaltimenti.....	35
5.10	Capping.....	36
5.10.1	Aree verdi/drenanti.....	36
5.10.2	Aree pavimentate.....	37

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5.10.3	Area edificata.....	37
5.10.4	Equivalenza strato drenante di materiale granulare	38
5.11	Ulteriori precisazioni in merito al piano finito della bonifica.....	38
5.12	Quadro di sintesi dell'intervento di capping.....	38
6.	SISTEMA DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE.....	40
6.1	Descrizione generale della rete	40
6.2	Definizione dei bacini idrografici.....	42
6.3	Determinazione delle portate di progetto.....	43
6.4	Dimensionamento delle tubazioni drenanti di fondo.....	47
6.5	Rete acque superficiali	48
7.	SISTEMA DI CONTROLLO VAPORI SOTTOTELO	49
8.	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	50
8.1	Geomembrana in HDPE	50
8.2	Geotessile di protezione	51
8.3	Geocomposito drenante.....	51
8.4	Geocomposito bentonitico	52
8.5	Materiali drenanti (strati e trincee).....	53
8.6	Tubazioni piene e macro-fessurate.....	53
8.7	Terreno vegetale.....	54
8.8	Materiale di riporto (approvvigionato dall'esterno).....	54
8.8.1	Materiale proveniente da cave di prestito	55
8.8.2	Inerte da impianto di recupero.....	55
8.8.3	Terre e rocce da scavo	56
9.	POSA BARRIERA IMPERMEABILE E CONTROLLI IN CORDO D'OPERA.....	57
9.1	Modalità di posa della geomembrana in HDPE.....	57
9.1.1	Giunzioni tra telo e telo	57
9.1.2	Saldatura a doppia pista.....	58
9.1.3	Saldatura ad estrusione interposta	58
9.1.4	Saldatura campione.....	59
9.2	Controlli in corso d'opera	59
9.2.1	Controlli da effettuarsi prima della posa del materiale	59
9.2.2	Controlli da effettuarsi in corso d'opera	59
9.2.3	Prove non distruttive delle saldature in cantiere.....	60
9.2.4	Prove distruttive delle saldature in cantiere.....	60
10.	COLLAUDO FINALE DELL'INTERVENTO DI MISP	62
10.1	Verifica finale integrità della geomembrana in HDPE.....	62
10.1.1	Indagine geoelettrica	62
10.1.2	Esecuzione della prova.....	64
10.2	Esecuzione del rilievo topografico	65
10.2.1	Individuazione dei capisaldi.....	65
10.2.2	Esecuzione del rilievo	65

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

10.2.3 Restituzione del rilievo	65
11. PIANO DI MONITORAGGIO	66
11.1 Integrità struttura di MISP	66
11.2 Soil gas.....	66
11.2.1 Protocollo analitico	67
11.3 Acque sotterranee	67
11.3.1 Protocollo analitico	71
12. TEMPISTICHE DI ESECUZIONE.....	72

ALLEGATO 01 Determinazione Dirigenziale del Dipartimento Ambiente e Transizione Ecologica
Divisione Qualità Ambiente del Comune di Torino n. 1944 del 20/04/2023

ALLEGATO 02 Report indagini pregresse effettuate nel sito e relativi allegati

ALLEGATO 03 Report di calcolo per la determinazione dei volumi di scavo e riporto da Civil3D

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

1. INTRODUZIONE

Il presente documento descrive la proposta di variante al Progetto Operativo di Bonifica della componente suolo e sottosuolo ricompreso nella “Riqualficazione dell’Area Veglio” – Ambito Urbano 4.4 Veglio.

Il progetto già approvato intendeva adempiere a quanto richiesto dall’art. 28 delle NUEA del PRGC del Comune di Torino che al primo comma recita: *“Su tutte le aree già interessate da attività produttive o utilizzate da cave e discariche, ogni trasformazione deve essere preceduta dalla bonifica ambientale”*.

L’intervento in oggetto consiste nel completamento edificatorio in un ambito urbano di trasformazione. Considerato che l’area risulta sottoposta a procedimento di bonifica ai sensi dell’art. 242 del D.Lgs. 152/2006, le realizzazioni edilizie potranno avvenire solo a seguito di avvenuta bonifica dell’area stessa.

Il suddetto procedimento di bonifica è stato avviato nel 2011 e la relativa Conferenza dei Servizi composta da ARPA, Provincia di Torino e Città di Torino, in data 25/10/2011, dopo attenta valutazione delle risultanze derivanti dalle indagini ambientali svolte in sito, secondo le quali lo stesso è risultato contaminato, ha disposto la predisposizione di uno specifico progetto operativo di bonifica per la messa in sicurezza permanente dell’area.

Il progetto di bonifica è stato sviluppato nel corso del 2012 ed è stato approvato, sulla base di quanto emerso nella seduta della Conferenza dei Servizi svoltasi il 17/12/2013, con Determinazione Dirigenziale del 25 febbraio 2013 dal Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali del Comune di Torino. Tale progetto di bonifica verrà citato nel presente documento come **“POB originario”**. Esso prevedeva la suddivisione dell’area in cinque lotti correlati alla tipologia di intervento edilizio previsto: tre relativi agli interventi di edilizia sovvenzionata a cura del Comune, il quarto relativo all’intervento previsto di edilizia libera a cura di privati, ed il quinto relativo alle opere di urbanizzazione.

Successivamente, dopo alcuni anni dalla data di approvazione del POB approvato, è stata proposta una variante – nel seguito citata come **“POB - variante 2022”** – che ha mutuato la precedente ipotesi avendo per oggetto un unico intervento edificatorio da realizzare a completamento dell’ambito urbano **“4.4 VEGLIO”**.

Il suddetto intervento consisteva nella realizzazione di un edificio su via Druento, disposto su più piani per un totale di 64 appartamenti, oltre ad un piano interrato destinato a cantine e locali ASPi ai piani terra. La variante ha eliminato uno dei due piani interrati prevedendo pertanto una riduzione dello scavo in corrispondenza dell’edificio. Restava esclusa dall’area di intervento parte dell’originario lotto destinata ad essere realizzato da privati.

Nel prosieguo del documento, per completezza, è descritta in primo luogo la situazione ambientale del sito in oggetto, emersa alla luce delle risultanze dei sondaggi eseguiti nel corso degli anni, e sono altresì riportate le valutazioni dell’analisi di rischio sito-specifica approvata, che conclamava lo stato di contaminazione del sito, ed una descrizione sintetica del **“POB - variante 2022”**.

In secondo luogo, nel Capitolo 5, è presentata la variante progettuale oggetto del presente documento che, in sintesi, conterà nella completa asportazione dei rifiuti presenti e del terreno di contatto, nella riprofilatura morfologica del sito al fine di assegnare pendenze idonee all’allontanamento delle acque meteoriche superficiali e di infiltrazione e la successiva messa in sicurezza permanente (MISP) dei riporti e dei terreni contaminati, attraverso la realizzazione di un capping multi-strato.

Questo nuovo approccio progettuale permette miglioramenti sia sotto il profilo ambientale – *i.e.* la riduzione generale degli impatti esercitati in fase di esecuzione dei lavori e d’isolamento dei terreni

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

contaminati che, secondo il “POB originario” e/o il “POB - variante 2022” sarebbero parzialmente rimasti in situ – sia sotto il profilo di sostenibilità economica generale dell’intervento.

Sotto il profilo di fruibilità futura dell’area nulla cambia in quanto la variante proposta prevede la riconsegna del sito agli usi previsti dal progetto urbanistico, ovvero ad “*uso residenziale e verde pubblico*”.

1.1 Modifiche a seguito della CdS

Il presente documento è integrato con le richieste di integrazioni pervenute con note della Città Metropolitana di Torino prot. n. 00002935 del 13.03.2023 e dall’Agenzia Regionale Protezione Ambiente Piemonte, pratica F06_2023_00687, del 17.03.2023.

Per agevolare la lettura del documento e l’identificazione delle modifiche apportate, quest’ultime sono state evidenziate in blu.

Ad oggi, a conclusione dell’iter istruttorio, il progetto è approvato con DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE del DIPARTIMENTO AMBIENTE E TRANSIZIONE ECOLOGICA DIVISIONE QUALITA’ AMBIENTE del Comune di Torino N. 1944 del 20/04/2023, riportata in Allegato 01 insieme ai relativi allegati.

1.2 Elenco elaborati

Il presente Progetto Operativo di Bonifica è composto, oltre che dalla presente relazione tecnica, anche dei seguenti elaborati grafici. Gli elaborati da D01 a D10 (ad eccezione della tavola D02, aggiornata in funzione delle variazioni apportate al progetto edilizio di completamento) descrivono la situazione dello stato attuale e pertanto non apportano alcuna modifica a quanto già versato in atti, mentre i restanti elaborati descrivono la proposta progettuale in variante.

TAVOLA D01	STATO DI FATTO - Ortofoto e planimetria
TAVOLA D02	PROGETTO - Ortofoto e Planimetria
TAVOLA D03	PRE-INTERVENTO - Planimetria indagini
TAVOLA D04	PRE-INTERVENTO - Planimetria sottoservizi
TAVOLA D05	PRE-INTERVENTO - Planimetria spessore stimato materiale di riporto
TAVOLA D06	PRE-INTERVENTO - Planimetria spessore stimato residui di lavorazione
TAVOLA D07	PRE-INTERVENTO - Presenza ed estensione verticale RIPORTI RESIDUI DI LAVORAZIONE, SCORIE E RIFIUTI
TAVOLA D08	PRE-INTERVENTO - Superamenti CSC-RES suolo superficiale
TAVOLA D09	PRE-INTERVENTO - Superamenti CSC-RES suolo profondo - INORGANICI
TAVOLA D10	PRE-INTERVENTO - Superamenti CSC-RES suolo profondo - ORGANICI
TAVOLA D11	PRE-INTERVENTO - Sezioni stratigrafiche
TAVOLA D12	PROGETTO - Planimetria piano scavi rimozione dei rifiuti
TAVOLA D13	PROGETTO – Planimetria riprofilatura morfologica, piano posa dei geocompositi e rete di drenaggio acque d’infiltrazione
TAVOLA D14	PROGETTO - Sezioni trasversali e longitudinali
TAVOLA D15	PROGETTO - Particolari costruttivi capping
TAVOLA D16	PROGETTO - Planimetria di cantiere e schema realizzativo baie di stoccaggio e caratterizzazione dei rifiuti
TAVOLA D17	PROGETTO - Planimetria fasi realizzative
TAVOLA D18	PROGETTO - Planimetria e particolare sistema di controllo vapori sottotelo

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

2. LA SITUAZIONE AMBIENTALE

L'intero isolato in cui ricade l'area in oggetto è stato sede della Fonderia "G. Veglio & C.", con lavorazione a ciclo continuo che impegnava negli anni '40 circa 350 dipendenti di cui 300 operai.

La "Veglio" venne fondata nel 1921 per il commercio dei metalli in genere. Nel 1923 si trasformava in industria per la lavorazione di metalli ricchi non ferrosi; l'industria comprendeva una fonderia per la rigenerazione e raffinazione di cascami metallici non ferrosi ed un reparto elettrolisi per la produzione di rame elettrolitico, con utilizzo e lavorazione dei sottoprodotti per la produzione di percloruro, biacca e solfato di rame.

A tale attività si è in seguito aggiunta la produzione di tubi elettrouniti in genere e successivamente attività preliminari riguardanti la fusione dei cascami di alluminio, di rottame carter pulito e torniture essiccate e deferiate, la fusione delle granelle di alluminio, di materiali di alluminio ricchi di grassi, la fusione dei cascami di bronzo, ottone, rame ed altri metalli.

Nel 1938/39 essa si trasferì da via Pelvo nella sede di via Druento 48/49, occupando i due isolati su entrambi i lati di via Druento ed ivi operando fino ai primi anni '70.

Nel presente capitolo è riportata la situazione ambientale del sito, così come già descritta nel "POB - variante 2022", emersa dalle indagini realizzate presso il sito in esame. I risultati delle indagini ambientali sono compiutamente riportati nelle tavole allegate al "POB autorizzato" che per completezza sono riportate anche al presente documento secondo la numerazione riportata nel capitolo introduttivo. In tali tavole sono altresì indicate le aree d'intervento. Le stesse sono meglio dettagliate nelle tavole specifiche del progetto di variante riportate al Capitolo 5.

In Allegato 02 al presente POB è riportato il report delle indagini pregresse eseguite nel sito e i relativi allegati, comprensivi delle colonne stratigrafiche e dei certificati analitici di laboratorio.

2.1 Riporti, residui di lavorazione, scorie, rifiuti

Le numerose indagini eseguite presso il sito hanno permesso di identificare la presenza dei materiali di riporto e dei residui di lavorazione interrati e di ricostruirne la distribuzione nel sottosuolo.

I **materiali di riporto** sono costituiti prevalentemente da frazione grossolana, sabbioso-ghiaiosa, con occasionale presenza di ciottoli e laterizi, e con potenza variabile da un minimo di circa 10 cm ad un massimo di 3,35 m. Tale orizzonte risulta presente nella quasi totale estensione del sito ed è risultato caratterizzato da uno spessore notevole (3,35 m) esclusivamente in corrispondenza del sondaggio S4 (verosimilmente riempimento di un locale interrato), mentre negli altri punti di indagine risulta caratterizzato da uno spessore di qualche decina di cm, inferiore al metro. Il volume complessivo dei materiali di riporto è stato stimato in circa 6.600 m³.

I **residui di lavorazione** sono stati riscontrati frequentemente al di sotto del materiale di riporto, sotto diverse forme: sabbie, scaglie e scorie. Gli spessori dei residui di lavorazione, per quanto concerne le sabbie e le scaglie, sono generalmente modesti, compresi tra circa 10 cm e circa 50 cm. Solamente in corrispondenza del sondaggio S14 si rilevano spessori maggiori, pari a 2,25 m. In base ai dati derivanti dalle indagini effettuate, il volume complessivo di residui di lavorazione è stato stimato in circa 1.500 m³. Una caratterizzazione chimica delle sabbie di fonderia ha evidenziato svariati superamenti delle CSC, soprattutto per i metalli. Le analisi di classificazione ai fini dello smaltimento, inoltre, hanno evidenziato come tale materiale non rispetti i limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi, previsti dal D.M. 27/09/2010, Art. 6, Tab. 5.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Le **scorie di lavorazione** sono state rinvenute in un numero limitato di punti di indagine, generalmente molto superficialmente e con uno spessore modesto (10-20 cm). Un accumulo rilevante di scorie è stato rinvenuto esclusivamente in corrispondenza del pozzetto PE20, mentre saltuariamente in altri punti di indagine sono stati riscontrati accumuli decisamente più ridotti, generalmente superficiali.

Per quanto concerne le caratteristiche chimiche di tali materiali, al fine di verificarne le possibilità di smaltimento o recupero, sono state effettuate delle apposite analisi di laboratorio.

Le analisi per il recupero hanno evidenziato come tali scorie non posseggano le caratteristiche necessarie per essere avviate a recupero.

Le analisi per lo smaltimento hanno evidenziato concentrazioni negli eluati superiori ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi e, limitatamente al parametro Antimonio ed al campione PE51 SC, anche ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti pericolosi. In corrispondenza di un numero molto limitato di punti di indagine, infine, sono stati rinvenuti strutture sotterranee colme di rifiuti: eternit in corrispondenza del pozzetto PE28 e materiali inerti, frammisti ad altre tipologie di rifiuti (conglomerato bituminoso, stracci, plastica) in corrispondenza dei pozzetti PE67 e PE68.

Il "POB - variante 2022" prevedeva già la rimozione dei suddetti materiali e il loro smaltimento a norma di legge. Tale previsione progettuale è mantenuta anche nella variante oggetto del presente documento.

2.2 Serbatoi

In seguito al rinvenimento, nel corso delle indagini di caratterizzazione, di quattro serbatoi interrati completamente o parzialmente riempiti con oli minerali, si decise di procedere alla loro messa in sicurezza mediante svuotamento, bonifica e smaltimento dei contenuti e dei reflui. La tabella seguente sintetizza l'attuale situazione dopo l'intervento.

Serbatoio	Passo d'uomo	Liquidi	Lavaggio	Bonifica	Note
T1	Aperto	aspirati	No	NO	Presenza morchie, sedimenti, fanghi
T2	Aperto	aspirati	No	NO	
T3	Aperto	aspirati	SI	SI	
T4	Aperto	aspirati	SI	SI, parz.	Presenza materiali demolizione

Figura 2.1: Attività già eseguite sui serbatoi rinvenuti in situ

2.3 Terreni

Le indagini effettuate sulla matrice terreni hanno evidenziato la presenza di numerosi superamenti della Concentrazioni Soglia di Contaminazione previste nella Colonna 1 della Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta, D.Lgs. 152/06 (CSC-RES), sia nel suolo superficiale (0-1 m), sia nel suolo profondo (prof. da p.c. > 1 m), relativi alle seguenti categorie di contaminanti: Metalli, Idrocarburi pesanti, Idrocarburi Policiclici Aromatici e PCB.

In particolare, è stata registrata prevalentemente la presenza di metalli, eccedenti le CSC in tutti i punti d'indagine, sia nel suolo superficiale, sia nel suolo profondo.

In relazione a tali superamenti dei metalli, è stata registrata la presenza diffusa dei contaminanti Cobalto, Cromo totale, Nichel e Stagno, i cui superamenti delle CSC nel caso in esame sono quasi sempre riconducibili al fondo naturale e non sono, pertanto, indice di un impatto antropico.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

A tal proposito, nell'ambito del procedimento di bonifica sono stati definiti i Valori Limite Fondo Naturale VLFN, riportati nella seguente tabella:

Parametro	VLFN [mg/kg]
Cobalto	25,5
Cromo totale	402
Nichel	317
Stagno ¹	14,0

Figura 2.2: Valori limite fondo naturale (VLFN) sito-specifici

Concentrazioni dei suddetti metalli riconducibili all'impatto antropico (concentrazioni superiori ai sopra riportati Valori Limite Fondo Naturale) sono stati riscontrati solamente in alcuni limitati hot-spot.

Per quanto concerne i contaminanti organici, si riscontra la presenza, in un limitato numero di punti di indagine, di composti appartenenti esclusivamente alle seguenti categorie: Idrocarburi Policiclici Aromatici, PCB ed Idrocarburi pesanti.

Globalmente, l'impatto maggiore è stato registrato nel suolo superficiale, sia per quanto concerne la distribuzione dei superamenti delle CSC, sia per numero di contaminanti rinvenuti, sia per i valori di concentrazione rilevati. In particolare, è rilevata la presenza di alcuni hot-spots, in cui si registrano i maggiori valori di concentrazione: S4, S7, S13, S14 e PZ2.

Nel suolo profondo, invece, è registrata la presenza di superamenti diffusi, estesi fino a fondo foro dei sondaggi, relativi ai parametri Cobalto, Cromo totale, Nichel e Stagno, quasi sempre riconducibili, tuttavia, al fondo naturale e non ad un impatto antropico.

In aggiunta a tali superamenti riconducibili al fondo naturale, si rilevano superamenti relativi a metalli (inclusi Cobalto, Cromo totale, Nichel e Stagno) e composti organici, ascrivibili all'impatto antropico, localizzati soprattutto nella porzione più superficiale del suolo profondo (campioni 2-3 m).

Le concentrazioni rilevate sono generalmente inferiori rispetto a quelle riscontrate nel suolo superficiale.

Escludendo i superamenti ascrivibili al fondo naturale, la porzione di terreno con superamenti delle CSC è risultata quasi sempre limitata al suolo superficiale ed al primo orizzonte (2-3 m) del suolo profondo.

Solo localmente sono stati rilevati superamenti a profondità maggiori. A tal proposito, si evidenzia come in alcuni limitati casi non sia stato possibile il raggiungimento di porzioni di terreno senza superamenti delle CSC o dei VLFN: Cromo totale (superamento del VLFN nel campione S5-4 a 6-7 m di profondità), Stagno (superamento del VLFN nel campione PE20bis-FS a 6,75 m di profondità) e PCB (superamento della CSC nel campione S3-5 a 8 m di profondità).

2.4 Acque sotterranee

Le acque sotterranee in corrispondenza del sito in esame sono risultate caratterizzate dall'assenza di superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste nella

¹ Nell'AdR era stato incluso lo stagno nel novero dei VFN, rinvenuto in concentrazioni elevate (14 mg/kg), ma è doveroso precisare che Arpa Piemonte lo contemplava tra i contaminanti di origine antropica. La presenza dello stagno nei terreni, tuttavia, è diventata irrilevante sotto il profilo della contaminazione, infatti la L. 116/2014 di fatto derubrica questo elemento dalla lista dei contaminanti del D. Lgs. 152/2006 e lo sostituisce con i composti organo stannici non presenti nell'area.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta, D.Lgs. 152/06, ad eccezione di modesti superamenti di alcuni metalli (Alluminio, Ferro, manganese) in corrispondenza dei pozzi PZ2 (monte) e PZ3. In particolare, i parametri Alluminio e Ferro hanno evidenziato superamenti delle CSC solamente in corrispondenza del pozzo PZ2 (pozzo di monte), mentre per il Manganese le concentrazioni riscontrate nel PZ2 (66,6 µg/l) e PZ3 (68,3 µg/l) sono risultate praticamente coincidenti, indicando come esse non siano riconducibili al sito in esame.

Pertanto, il monitoraggio delle acque sotterranee ha evidenziato come non si rilevino superamenti delle CSC imputabili al sito stesso.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

3. ANALISI DI RISCHIO APPROVATA

Nel presente capitolo è riportato il modello concettuale del sito e i risultati dell'analisi di rischio redatta nell'ambito del "POB - variante 2022" che ha conclamato lo stato di contaminazione del sito.

È doveroso precisare che, la Conferenza dei Servizi del 10/10/2022 – avente come oggetto "Sito Codice Anagrafe 2045, Area Ex-Veglio, Torino. Conferenza dei servizi per l'approvazione della Variante Progetto Operativo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i." – ed in particolare alla luce del parere espresso dell'Arpa Piemonte, non ha potuto approvare l'Analisi di Rischio e la Variante al POB; si riportano qui di seguito le valutazioni sul tema, estratte dal parere tecnico dell'Agenzia:

"L'Analisi di Rischio (AdR) sviluppata aveva preso in considerazione unicamente lo stato di fatto del sito così come si trovava.

Teneva conto della futura destinazione d'uso, cioè verde/residenziale, ma non degli edifici abitativi da costruire. Mentre era stato ipotizzato attivo il percorso di "Inalazione Outdoor" non era stato invece attivato il percorso di "Inalazione Indoor".

I calcoli si basavano sulla banca dati ISS dell'epoca (2009). Nel 2014 e poi anche successivamente tale banca dati è stata aggiornata.

Erano state anche prese in considerazione CSR < CSC, un approccio più cautelativo, ma che non rispecchia i criteri applicati oggi. Considerati, tuttavia, i contaminanti caratteristici del sito (Metalli, IPA, Idrocarburi C > 12 e i PCB) se si operasse una revisione dello scenario simulato ed approvato dell'AdR i percorsi basati sulla volatilizzazione sarebbero, tuttavia, considerati inattivi.

Visto che le verifiche speditive effettuate da quest'Agenzia sullo scenario approvato, tenendo conto delle considerazioni sopra riportate, evidenziano comunque CSR simili a quelle precedentemente calcolate ed approvate, non si ritiene necessario aggiornare le vecchie simulazioni ma unicamente definire le CSR sulla base dello scenario futuro, quello in progetto. [...]"

Viste le conclusioni di Arpa Piemonte, l'AdR dovrebbe essere integrata con il nuovo percorso di esposizione "Inalazione Indoor" al fine di definire le CSR sulla base dello scenario futuro, che prevede la realizzazione dell'edificio ad uso residenziale.

Tuttavia, alla luce di quanto affermato nel seguito del documento in merito alla nuova proposta progettuale di MiSP, ovvero la realizzazione di un capping impermeabile, queste valutazioni non sono più rese necessarie in quanto tutti i possibili percorsi di esposizione saranno interrotti.

Inoltre, si evidenzia sin da subito che la variante oggetto del presente documento non ha modificato la destinazione d'uso di riferimento per il sito in esame che è rimasta interamente quella residenziale.

Ciò premesso, nel seguito sono riportate le considerazioni già eseguite su:

- la delimitazione ed estensione della sorgente di contaminazione
- i contaminanti riscontrati in situ e le relative concentrazioni rappresentative
- i percorsi di esposizione.

In merito a questi ultimi si evidenzia che tali percorsi sono quelli relativi al sito in esame senza alcun intervento; la variante proposta, di fatto, elimina ogni tipologia di rischio bloccando tutti i percorsi di esposizione possibili.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

3.1 Modello concettuale del sito

Il modello concettuale a supporto dell'analisi di rischio è stato ipotizzato in modo che la situazione descritta sia "cautelativa" rispetto a quella realmente esistente. Il modello concettuale prevede l'individuazione delle tre componenti del rischio: sorgenti, percorsi di esposizione e recettori, che sono di seguito sinteticamente descritti.

3.2 Delimitazione ed estensione sorgente di rischio

L'estensione orizzontale della sorgente di rischio assunta coincide con l'intera estensione del sito oggetto di bonifica.

Per quanto concerne i parametri Cobalto, Cromo totale, Nichel e Stagno sono stati tenuti in considerazione solamente i superamenti dei VLFN, ovvero dei valori di concentrazione effettivamente imputabili ad un impatto antropico.

Per quanto concerne l'estensione verticale di tale sorgente di rischio, le indagini effettuate hanno permesso il raggiungimento della porzione di terreno senza superamenti delle CSC-RES e dei VLFN (per i parametri Cobalto, Cromo totale, Nichel Stagno) in tutti i punti di indagine, ad eccezione di alcuni limitati casi ed esclusivamente per alcuni contaminanti. In particolare:

- o parametro Cromo totale: in corrispondenza del sondaggio S5 non è stata raggiunta la porzione di terreno senza superamenti del VLFN (superamento nel campione S5-4 a 6-7 m di profondità);
- o parametro Stagno: in corrispondenza del pozzetto PE20bis non è stata raggiunta la porzione di terreno senza superamenti del VLFN (superamento nel campione PE20bis-FS a 6,75 m di profondità);
- o parametro PCB: in corrispondenza del sondaggio S3 non è stata raggiunta la porzione di terreno senza superamenti del VLFN (superamento campione S3-5 a 8 m di profondità).

Pertanto, in generale la sorgente di rischio è stata considerata estesa verticalmente fino alla profondità in cui si rileva l'assenza di superamenti delle CSC-o VLFN), ovvero fino ad una profondità pari a 7 m.

I sopra citati parametri Cromo totale, Stagno e PCB costituiscono eccezione, in quanto, in assenza della delimitazione verticale della porzione di terreno con superamento delle CSC-RES (o VLFN), la sorgente di rischio è stata considerata estesa alla superficie piezometrica dell'acquifero.

Per quanto concerne la dimensione della sorgente di rischio lungo la direzione di deflusso della falda in funzione della piezometria derivante dalle indagini eseguite, essa è risultata pari a 175 m.

Per quanto concerne la dimensione parallela alla direzione prevalente del vento, assenza di indicazioni sito-specifiche relative ai venti dominanti (all'interno del tessuto urbano, a livello del suolo, la direzione del vento è fortemente influenzata dalla disposizione degli edifici circostanti, quindi i dati delle centraline non sono applicabili, questa grandezza è stata assunta pari alla dimensione massima del sito, pari a 230 m.

3.2.1 *Contaminanti di interesse*

I contaminanti di interesse assunti nell'analisi di rischio sono tutti quelli per cui è stato riscontrato almeno un superamento della CSC-RES o dei VLFN. Come esposto in precedenza, tali contaminanti appartengono alle seguenti categorie: Metalli, Idrocarburi pesanti, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e PCB, ed in particolare, i contaminanti di interesse, suddivisi tra suolo superficiale e suolo profondo, risultano:

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

	SUOLO SUPERFICIALE	SUOLO PROFONDO
METALLI	Antimonio	Antimonio
	Arsenico	Arsenico
	Cadmio	Cadmio
	Cobalto	Cobalto
	Cromo totale	Cromo totale
	Mercurio	-
	Nichel	Nichel
	Piombo	Piombo
	Rame	Rame
	Stagno	Stagno
	Zinco	Zinco
IPA	-	Pirene
	Benzo(a)antracene	Benzo(a)antracene
	Benzo(b)fluorantene	Benzo(b)fluorantene
	Benzo(k)fluorantene	Benzo(k)fluorantene
	Benzo(a)pirene	Benzo(a)pirene
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	Indeno(1,2,3-cd)pirene
	Dibenzo(a,h)antracene	Dibenzo(a,h)antracene
	Benzo(ghi)perilene	Benzo(ghi)perilene
	Dibenzo(a,e)pirene	Dibenzo(a,e)pirene
	Dibenzo(a,h)pirene	Dibenzo(a,h)pirene
	Dibenzo(a,i)pirene	Dibenzo(a,i)pirene
Dibenzo(a,l)pirene	Dibenzo(a,l)pirene	
PCB	PCB	PCB
Idrocarburi	Idrocarburi pesanti	Idrocarburi pesanti

Figura 3.1: Contaminanti considerati nell'AdR (oggetto di superamento)

I suddetti contaminanti sono stati considerati presenti sull'intera sorgente di rischio (suddivisa in suolo superficiale e suolo profondo), ognuno dei quali caratterizzato da valori di concentrazione costante.

3.2.2 Concentrazioni rappresentative

In funzione dell'elevato numero di punti di indagine realizzati (superiore a 10), le concentrazioni rappresentative della sorgente di rischio sono state determinate mediante analisi statistica.

In particolare, sono stati utilizzati i valori di UCL₉₅, calcolati mediante il software ProUCL, sviluppato dall'U.S.EPA. In particolare, è stato calcolato un set di UCL₉₅ per il suolo superficiale ed uno per il suolo profondo, utilizzando tutti i dati di concentrazione rilevati in tali due matrici ambientali.

I valori di concentrazioni rappresentativi della sorgente di rischio nel suolo superficiale e nel suolo profondo, rispettivamente per i metalli pesanti e gli IPA, sono riassunti nelle seguenti tabelle.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Parametro	Concentrazioni rappresentative Sorgente (UCL ₉₅) [mg/kg]		
	Suolo Superficiale	Suolo profondo	Intera Sorgente (SS+SP)
Antimonio	313,2	130,3	313,2
Arsenico	10,35	12,82	12,82
Cadmio	7,038	0,936	7,038
Cobalto	22,09	16,85	22,09
Cromo totale	306,3	257,8	306,3
Mercurio	1,1	-	1,1
Nichel	269,4	195,5	269,4
Piombo	2460	879,7	2460
Rame	5304	159,2	5304
Stagno	2680	366,9	2680
Zinco	684	240,6	684

Figura 3.2: Valori di concentrazioni rappresentativi della sorgente di rischio – Metalli pesanti

Parametro	Concentrazioni rappresentative Sorgente (UCL ₉₅) [mg/kg]		
	Suolo Superficiale	Suolo profondo	Intera Sorgente (SS+SP)
Pirene	-	1,091	1,091
Benzo(a)antracene	0,697	0,661	0,697
Benzo(b)fluorantene	1,043	0,73	1,043
Benzo(k)fluorantene	0,318	0,354	0,354
Benzo(a)pirene	0,845	0,726	0,845
Indeno(1,2,3-cd)pirene	0,575	0,733	0,733
Dibenzo(a,h)antracene	0,136	0,127	0,136
Benzo(ghi)perilene	0,573	0,516	0,573
Dibenzo(a,e)pirene	0,258	0,219	0,258
Dibenzo(a,h)pirene	0,154	0,085	0,154
Dibenzo(a,i)pirene	0,113	0,137	0,137
Dibenzo(a,l)pirene	0,0431	0,0987	0,0987
PCB	0,488	0,0739	0,488
Idrocarburi Pesanti (GC-GM)	245,5	545	545
Oli minerali (FTIR)	1159	1167	1167

Figura 3.3: Valori di concentrazioni rappresentativi della sorgente di rischio – IPA

Le concentrazioni di Idrocarburi pesanti utilizzate nell'analisi di rischio sono state ottenute applicando alle concentrazioni di Oli minerali sopra riportate le frazioni della speciazione di riferimento. Le concentrazioni delle varie frazioni idrocarburiche risultano, quindi:

Frazione idrocarburica	Concentrazioni rappresentative Sorgente (UCL ₉₅) [mg/kg]		
	Suolo Superficiale	Suolo profondo	Intera Sorgente (SS+SP)
Idrocarburi alifatici C9-C18	4,6	4,6	4,6
Idrocarburi alifatici C19-C36	20,8	20,9	20,9
Idrocarburi aromatici C11-C22	1133,6	1141,4	1141,4

Figura 3.4: Concentrazioni delle frazioni idrocarburiche

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

3.2.3 Percorsi di esposizione

Al fine di una corretta classificazione del sito ai sensi del D.Lgs. 152/06 (sito classificato come "contaminato" o "non contaminato"), i percorsi di esposizione attivi sono stati identificati sulla base dello scenario attuale del sito, senza tenere in considerazione le future caratteristiche dell'area.

Cautelativamente è stata trascurata la presenza di qualunque pavimentazione.

I percorsi di esposizione attivi risultano quindi i seguenti:

- ingestione di suolo superficiale e contatto dermico con suolo contaminato;
- inalazione di polveri;
- inalazione outdoor di vapori (da suolo superficiale e profondo);
- lisciviazione del terreno e percolazione verso la risorsa idrica.

3.2.4 Recettori di rischio

La destinazione d'uso di riferimento per il sito in esame è quella residenziale. Pertanto, per quanto concerne l'analisi di rischio verso l'uomo, i recettori di rischio sono rappresentati dai futuri fruitori dell'area, adulti e bambini. In aggiunta ai recettori umani, un ulteriore recettore di rischio è rappresentato dalla risorsa idrica sotterranea.

3.3 Analisi di rischio

Di seguito sono descritti i risultati dell'analisi di rischio effettuata verso il recettore uomo con il software RBCA Toolkit for Chemical Releases, così come approvata dagli Enti Competenti.

3.3.1 Suolo superficiale

Per quanto concerne gli effetti tossici, sono stati registrati superamenti del valore limite ammissibile (pari a 1) del quoziente di rischio solamente per il percorso di esposizione ingestione di suolo + contatto dermico, per i parametri Antimonio, Arsenico, Piombo e Rame. Gli altri contaminanti, invece, forniscono valori del quoziente di rischio accettabili (inferiori a 1).

Per quanto concerne l'inalazione di polveri e vapori, tutti i quozienti di rischio sono risultati accettabili.

Per quanto concerne gli effetti cancerogeni, si sono registrati svariati superamenti del valore limite ammissibile (10^{-6} per i rischi individuali), soprattutto per il percorso di esposizione ingestione di suolo + contatto dermico.

Per il percorso di esposizione inalazione polveri e vapori, il rischio è risultato non accettabile esclusivamente per i PCB.

Anche il rischio cumulato cancerogeno è risultato non accettabile (superiore a 10^{-5}).

3.3.2 Suolo profondo

Per quanto concerne gli effetti tossici, non sono stati registrati superamenti del valore di ammissibilità (pari a 1).

Questi risultati sono determinati dalle caratteristiche dei contaminanti di interesse, caratterizzati da volatilità nulla o molto bassa.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Per quanto concerne gli effetti cancerogeni, si è registrato esclusivamente un modesto superamento del valore di accettabilità (10^{-6} per i rischi individuali) per il parametro PCB.

3.3.3 *Rischio verso il recettore risorsa idrica sotterranea*

I rischi indotti verso la falda sono risultati non accettabili (maggiore di 1) per alcuni parametri: Antimonio, Piombo, alcuni IPA ed Idrocarburi pesanti.

Tali risultati dell'analisi di rischio sono in contrasto con le risultanze del monitoraggio effettuato, che ha invece evidenziato l'assenza di superamenti delle CSR imputabili al sito. Tale discrepanza deriva dalle ipotesi conservative utilizzate nella prassi dell'analisi di rischio e, in particolare:

- Estensione della sorgente di rischio: come previsto dal manuale APAT (2008), la sorgente è stata considerata estesa sull'intera area del sito ed i contaminanti di interesse sono stati considerati presenti sull'intera area. Nella realtà, invece, i contaminanti riscontrati non risultano presenti in modo ubiquitaria sull'intero sito;
- Parametri sito: come previsto dal manuale APAT (2008), sono stati utilizzati i valori maggiormente conservativi per i vari parametri rappresentativi del sito (conducibilità idraulica acquifero, frazione di carbonio organico, etc.), anche se essi non forniscono una descrizione realmente accurata della situazione reale;
- Parametri contaminanti: come previsto dal manuale APAT (2008), ai contaminanti di interesse sono stati attribuiti, sulla totalità dell'estensione del sito, i valori maggiormente conservativi dei parametri chimico-fisici e, in particolare, del coefficiente di ripartizione K_d . Tale assunzione, ancorché concorde con le indicazioni del manuale APAT, determina risultati fortemente conservativi, che non forniscono una descrizione realmente accurata della situazione reale;
- Speciazione idrocarburi: è stata utilizzata la speciazione degli idrocarburi maggiormente cautelativa per l'intero sito.

L'applicazione dell'analisi di rischio sito specifica sanitaria ambientale, elaborata sia verso il recettore uomo sia verso il recettore risorsa idrica sotterranea per il sito in esame, ha consentito di definire le Concentrazioni Soglia di Rischio per i contaminanti che hanno evidenziato superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione nelle indagini di caratterizzazione.

Il confronto con le concentrazioni derivanti dalle indagini effettuate ha permesso di evidenziare la presenza di numerosi superamenti di tali CSR, soprattutto in corrispondenza del suolo superficiale.

In particolare, nel suolo superficiale i superamenti delle CSR sono stati registrati in tutti i punti di indagine realizzati e relativamente a tutti i contaminanti di interesse, ad eccezione di Benzo(k)fluorantene.

Si sottolinea come tali risultati siano una conseguenza del numero di contaminanti di interesse molto elevato, che ha determinato CSR parziali derivanti dal rischio cumulato (sia tossico che cancerogeno) molto basse.

Per quanto concerne il suolo profondo, invece, si registrano superamenti delle CSR per i metalli Antimonio e Piombo, per alcuni IPA, per i PCB e per gli Idrocarburi pesanti. Tali superamenti sono localizzati in un numero limitato di punti di indagine: T2, S3, S4, S7 e S14

Per quanto concerne la profondità, tali porzioni di terreno con superamenti delle CSR sono limitate nel primo orizzonte del suolo profondo (massimo 3 m dal p.c.), ad eccezione del sondaggio S3 relativamente ai PCB, dove superamenti della CSR sono registrati fino a fondo foro (8 m dal p.c.).

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Alla luce di quanto emerso dalla analisi di rischio, ai sensi dell'art. 240, comma 1, lettere c) ed e) del D.Lgs. 152/06, il sito è stato ritenuto contaminato e richiede un intervento di bonifica e/o messa in sicurezza permanente.

3.3.4 Conclusioni

Alla luce delle valutazioni riportate nei paragrafi che precedono e in particolare del confronto tra CSR e Concentrazioni rilevate in occasione delle indagini, il sito è stato classificato come “*contaminato*” ai sensi del Titolo V, della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e pertanto è stato previsto un intervento di bonifica/MISP al fine di riportare il rischio a livelli accettabili.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

4. POB APPROVATO E VARIANTE 2022

Richiamando la nomenclatura dei progetti di cui alla premessa, il “POB originario” prevedeva la suddivisione dell’area in cinque lotti: tre relativi agli interventi di edilizia sovvenzionata a cura del Comune, il quarto relativo all’intervento previsto di edilizia libera a cura di privati, ed il quinto relativo alle opere di urbanizzazione.

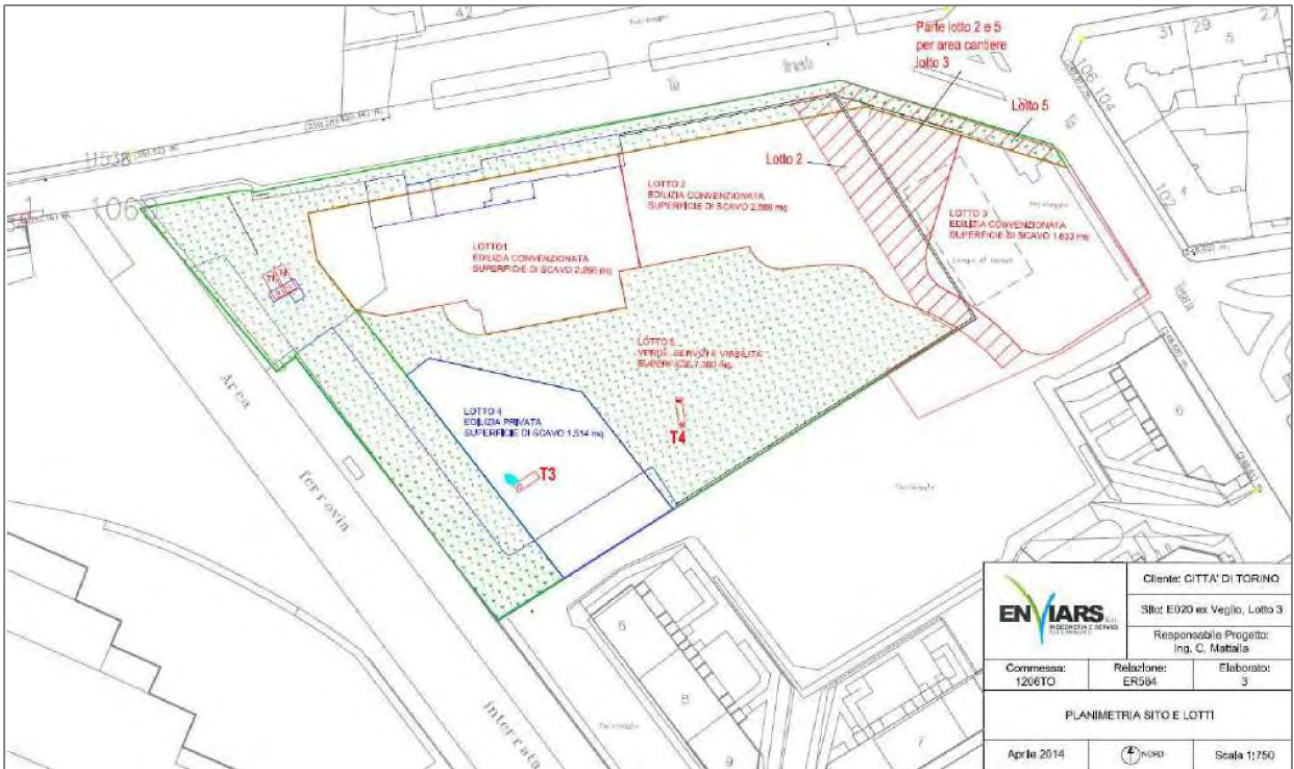


Figura 4.1: Lotti del POB originario

L’intervento relativo al “POB - variante 2022” aveva previsto, invece, un unico lotto d’intervento con l’area di impronta dell’edificio ove sarebbero stati scavati e smaltiti i materiali fino ad una profondità di 3,7 metri dal p.c., mentre nell’area esterna sarebbe stato scavato e smaltito il primo metro superficiale e i materiali di riporto, scorie comprese, presenti a profondità maggiori. In Figura 4.2 si riporta planimetria di tale intervento.

Come si evince dal confronto delle due figure, una parte dell’originario Lotto 3 rimaneva escluso dal presente intervento e rimandato a fase successiva.

Nel “POB originario”, a fronte degli scavi edilizi in progetto, i Lotti 1-3 sarebbero stati interessati dallo scavo di tutta la loro superficie fino a profondità comprese tra 7,3 e 8,0 m dall’attuale piano campagna per la realizzazione di due piani di parcheggi interrati. C.

Il Lotto 4 era previsto di essere messo in vendita, tramite gara pubblica, a terzi per la costruzione di un edificio privato, vincolando però la bonifica dell’area e prevedendo anche per questo lotto due piani di parcheggi interrati e quindi una profondità di scavo di circa 7,3 m da piano campagna. Infine, il lotto 5 avrebbe compreso le aree verdi, i parcheggi e la viabilità interna. Il “POB - variante 2022” aveva previsto invece lo scavo e smaltimento nell’impronta del fabbricato per una profondità di 3,7 metri dal piano campagna, mentre per le aree esterne era previsto lo sbancamento di tutto il primo metro superficiale.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

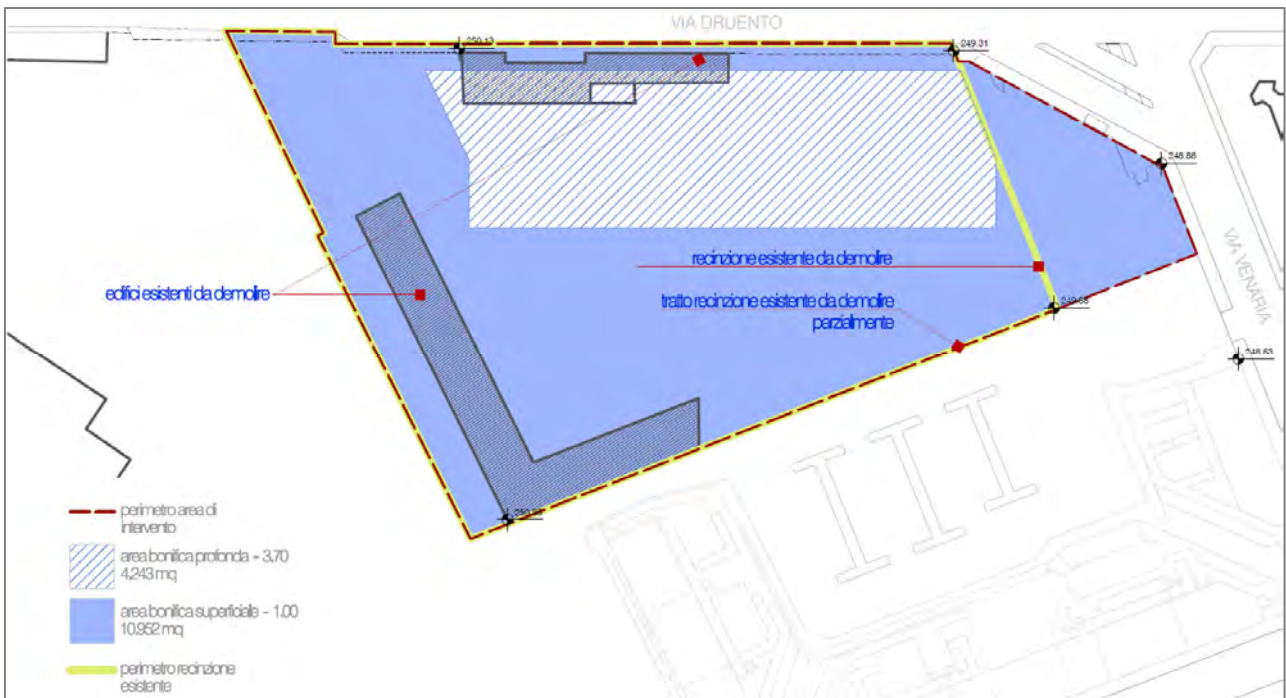


Figura 4.2: Planimetria generale degli interventi del POB approvato

Era inoltre previsto che i sottoservizi del Lotto 5 sarebbero stati realizzati in cavedi in c.a. per consentire future manutenzioni evitando sia il contatto degli operatori con i terreni sottostanti potenzialmente contaminati sia l'eventuale miscelazione tra il suolo non contaminato riportato ed il sottosuolo potenzialmente contaminato. Tale previsione era stata mantenuta anche nel "POB - variante 2022".

Veniva previsto il conferimento di tutti i terreni scavati all'esterno in impianti di smaltimento e/o trattamento oppure, ai sensi del DPR 120/2017 come sottoprodotti, ove possibile, destinati al riutilizzo. Tale previsione era stata mantenuta anche nel "POB - variante 2022".

Il "POB – variante 2022" prevedeva inoltre che, in sede di successiva progettazione esecutiva, sarebbero state definite quote di scavo dalle quali il terreno presentasse valori di concentrazione compresi tra le CSC per sito con destinazione d'uso residenziale-verde pubblico e quelle per siti con destinazione d'uso industriale-commerciale. Questo era finalizzato a valutare il terreno che – in qualità di sottoprodotto, ovvero materiale al di fuori della disciplina dei rifiuti, e previa richiesta ad ARPA Piemonte – potesse essere utilizzato in aree commerciali-industriali al di fuori del sito in oggetto. Tale previsione del "POB - variante 2022", ad oggi risulta superata in quanto, come si dirà più avanti, il terreno contaminato sarà mantenuto in sito previa posa di un pacchetto di isolamento².

In ogni lotto era previsto di procedere preventivamente allo scavo di sbancamento alla bonifica delle aree contaminate e alla rimozione di vasche e serbatoi interrati, tra cui: Area scorie S7/T3, Area vasca scorie PE51, Area locale interrato S4, Area vasca Eternit PE28, Area scorie T2/PE20bis, Area serbatoio

² Arpa Piemonte aveva comunque già rigettato tale previsione all'interno del proprio parere tecnico che, sul tema, recita: "Tale pratica non è conforme a quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120. Affinché il materiale prodotto come risultato degli scavi di bonifica possa essere gestito fuori sito, come sottoprodotto, è necessario che il terreno non superi le CSC "(...) di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, della Parte IV del decreto del 3 aprile 2006 n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e destinazione (...)" come si evince dagli artt. 10 e 12 del suddetto DPR 120/2017. Poiché l'area sorgente di contaminazione è estesa a tutto il sito il terreno oggetto di scavo di bonifica dovrà essere gestito come rifiuto".

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

T3/S14, Area serbatoi T1 e T2 + S3, Area serbatoio T4. Anche tale previsione era stata mantenuta nel "POB - variante 2022".

Tutti i fondi scavo sarebbero stati oggetto di una campagna di verifica mediante prelievo ed analisi di campioni di terreno.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5. PROPOSTA DI VARIANTE AL POB

5.1 Generalità e finalità della variante

Come anticipato nella premessa, il presente documento descrive una proposta di variante al progetto di rimozione dei rifiuti e di bonifica dei terreni contaminati previsto nell'ambito del progetto di riqualificazione dell'Area Veglio, sita nel territorio comunale di Torino. È stato già descritto che, nel corso dell'iter, il POB ha già subito alcune modifiche, proponendo infine la realizzazione di un unico lotto d'intervento, stralciando esclusivamente parte dell'originario lotto destinato ad essere utilizzato in regime di edilizia privata, e prevedendo lo scavo e lo smaltimento di una parte dei rifiuti e dei terreni contaminati presenti nel sito.

Il "POB - variante 2022", tuttavia, presenta ancora alcune criticità che ne rendevano difficoltosa la realizzazione, ed in particolare:

- presenza di sondaggi in cui non è stato possibile definire in modo certo il fondo della contaminazione e, di conseguenza, difficoltà a definire con certezza il limite degli scavi, con il rischio di sovrascavo rispetto a quanto stimato dal POB (i.e. aumento dei quantitativi da smaltire). Il rischio di sovrascavo deriva anche dall'eventualità di non riuscire a collaudare analiticamente le pareti e/o il fondo degli scavi.
- una generale scarsa disponibilità di volumi disponibili in discariche per rifiuti non pericolosi e pericolosi (alla luce delle caratteristiche chimiche dei riporti e dei residui di lavorazione che non ne prevedono un facile reimpiego o recupero).

Sul tema dei quantitativi, si evidenzia che il "POB - variante 2022" prevedeva l'asportazione di:

- **Sedime del fabbricato:** scavo di 3,7 m per una superficie complessiva di circa 3.700 mq, a cui corrisponde un volume complessivo da rimuovere di circa **13.690 mc** (esclusi gli scavi tecnici per garantire la stabilità delle scarpate; angolo di 45°);
- **Area esterna a verde pubblico:** scavo di 1 m per una superficie complessiva di circa 11.700 mq, a cui corrisponde un volume complessivo di circa **11.700 mc**;
- **Hotspot:** in via preliminare stimati intorno a circa **4.005 mc** (esclusi gli scavi tecnici per garantire la stabilità delle scarpate; angolo di a 45°). Si veda il dettaglio riportato nella tabella seguente.

HOTSPOT	prof. scavo [m]	superficie di base [mq]	volume di scavo [mc]
S3	3,00	550,00	1.650,00
S7/T3	3,00	112,00	3.36,00
PE28	2,00	140,00	280,00
PE20/T2	6,00	170,00	1.020,00
C18	3,25	115,00	373,75
S14	3,00	115,00	345,00
TOTALE			4.004,75

per un totale complessivo di circa **29.395 mc**.

Alla luce della tipologia di materiali (terreno contaminato, misto a scorie e residui di lavorazione di fonderie) è possibile ipotizzare un peso per unità di volume in banco pari a circa 1,7÷1,8 ton/mc. I quantitativi da smaltire sarebbero pertanto ingenti e non inferiori a circa **52.900 ton**, avendo ipotizzato un valore di peso per unità di volume pari a **1,8 ton/mc**.

Per ciò che concerne il destino finale dei materiali scavati, le analisi di classificazione ai fini dello smaltimento per le sabbie di fonderia avevano evidenziato come tale materiale non rispettasse i limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi, previsti dal D.M. 27/09/2010, Art. 6, Tab. 5.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Per quanto concerne, invece, le caratteristiche chimiche delle scorie di lavorazione, le analisi per il recupero hanno evidenziato come tali scorie non posseggano le caratteristiche necessarie per essere avviate a recupero, mentre le analisi per lo smaltimento hanno evidenziato concentrazioni negli eluati superiori ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi e, limitatamente al parametro Antimonio ed al campione PE51 SC, anche ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti pericolosi.

In corrispondenza di un numero molto limitato di punti di indagine, infine, sono state rinvenute strutture sotterranee colme di rifiuti: eternit in corrispondenza del pozzetto PE28 e materiali inerti, frammisti ad altre tipologie di rifiuti (conglomerato bituminoso, stracci, plastica) in corrispondenza dei pozzetti PE67 e PE68.

Quanto sopra evidenzia la necessità di smaltimenti del materiale o in discariche per rifiuti non pericolosi e pericolosi o, in taluni casi, anche il trattamento del materiale in appositi impianti prima del conferimento finale in discarica.

5.2 Scelta della tecnologia di bonifica

Il processo di selezione di una tecnologia di risanamento deve tenere conto di una molteplicità di parametri, tra cui soprattutto la natura della contaminazione; nel caso di specie, questa è caratterizzata dalla prevalenza di superi di composti inorganici, i.e. metalli pesanti.

In linea generale, allo stato attuale le tecnologie di bonifica dei terreni disponibili prevedono:

1. Trattamenti fisici, chimici, fisici e biologici *in situ* e *ex situ*
2. Scavo e smaltimento dei terreni contaminati in discarica
3. Incapsulamento dei terreni contaminati (Capping)

I trattamenti previsti dal punto **1.** dell'elenco possono essere classificati in base alla ubicazione del trattamento di bonifica in:

- Interventi *in situ*: il terreno contaminato viene trattato sul posto, senza escavazione;
- Interventi *ex situ*: il terreno inquinato viene estratto dal sottosuolo e può essere trattato on site (all'interno del sito) oppure off site (all'esterno del sito).

Per trattamenti fisici si intendono quelli che utilizzando le differenti caratteristiche della sostanza contaminante e della matrice ambientale, permettono la rimozione e lo smaltimento della fase inquinante.

I trattamenti biologici sono quelli che utilizzano dei microrganismi che si nutrono della sostanza inquinante e la degradano in anidride carbonica ed acqua.

I trattamenti chimici sfruttano alcune reazioni per trasformare i contaminati in sostanze meno tossiche.

I trattamenti termici sono quelli che permettono la distruzione delle sostanze inquinanti e la loro immobilizzazione mediante fusione nella matrice ambientale.

L'intervento di scavo e smaltimento, punto **2.** dell'elenco, consiste nella escavazione dei terreni contaminati e nel successivo trasporto e smaltimento in discarica autorizzata. Gli scavi sono effettuati con mezzi meccanici di caratteristiche tali da raggiungere le profondità richieste, i terreni contaminati vengono posizionati nelle apposite piazzole di stoccaggio e vengono successivamente analizzati al fine di verificare il rispetto delle concentrazioni limite di riferimento. Il collaudo consiste nel prelievo di campioni di terreno di fondo scavo e pareti per la verifica del superamento dei limiti di concentrazione

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

dei contaminanti. A seguito della rimozione dei volumi contaminati, lo scavo viene generalmente riempito con terreno conforme alla destinazione d'uso dell'area. I vantaggi di questa tecnologia sono:

- tempi di bonifica relativamente brevi
- completa rimozione della contaminazione
- applicabilità a qualsiasi tipo di contaminante
- l'area bonificata non è soggetta ad alcun vincolo
- il controllo dei risultati è facilitato

mentre i principali svantaggi sono:

- costi di smaltimento molto elevati
- le sostanze contaminanti non vengono distrutte ma solo spostate
- necessità di ritombare gli scavi
- produzione di impatti ambientali negativi

Infine, l'incapsulamento dei terreni, punto **3.** dell'elenco, consiste essenzialmente nel confinamento dei terreni contaminati mediante barriere fisiche, al fine di interrompere le vie di esposizione come il contatto dermico, l'ingestione di suolo, l'inalazione di polveri e, a seconda del tipo di capping, l'inalazione di vapori. Le caratteristiche della copertura variano in funzione degli obiettivi di bonifica da raggiungere, delle destinazioni d'uso delle aree e della durata dell'intervento (temporaneo o definitivo).

Generalmente si ricorre a coperture multistrato costituite da una alternanza di strati impermeabili, strati drenanti e da uno strato di regolarizzazione, al fine di prevenire l'infiltrazione delle acque meteoriche. Lo strato superficiale è generalmente costituito da terreno vegetale o da materiale in grado di sopportare le sollecitazioni meccaniche previste sull'area in funzione delle future realizzazioni e deve avere una pendenza tale da favorire il deflusso delle acque superficiali.

I criteri generali per la scelta e l'esecuzione degli interventi di risanamento sono descritti nell'Allegato 3 alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006 *“Criteri generali per la selezione e l'esecuzione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale, di Messa in Sicurezza (d'Urgenza, Operativa o Permanente), nonché per l'individuazione delle migliori tecniche d'intervento a costi sopportabili”* e sostanzialmente suggeriscono l'utilizzo di interventi di risanamento in situ, senza l'escavazione ed il trasporto del terreno contaminato in discarica (con conseguente riduzione dei rischi derivanti dal trasporto e messa a discarica del terreno inquinato) ed evitando ogni possibile peggioramento dell'ambiente e del paesaggio dovuto alle opere da realizzare.

La matrice di screening proposta da ISPRA, riportata nella figura seguente, pone la *“Copertura superficiale (Capping)”* quale tecnologia idonea per la messa in sicurezza/bonifica di siti caratterizzati da contaminazione di questo tipo (vedi figura seguente), principalmente per i composti inorganici (metalli pesanti) e secondariamente per i composti organici.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Matrice di screening delle tecnologie di bonifica

	Composti Inorganici							Composti Organici											Tempi	Necessità di manutenzione/ monitoraggio a lungo termine	Impatti a breve e lungo termine sulle risorse naturali						
	Arsenico	Cadmio	Cromo	Piombo	Mercurio	Zinco	Altri metalli e composti inorganici	Iidrocarburi Aromatici	Iidrocarburi Policiclici Aromatici	Iidrocarburi Alifatici clorurati cancerogeni	Iidrocarburi Alifatici clorurati non cancer.	Iidrocarburi Alifatici alogenati cancer.	Nitrobenzeni	Clorobenzeni	Fenoli non clorurati	Fenoli clorurati	Ammine aromatiche	Fitofarmaci				Diossine e furani					
Suolo																											
- trattamento biologico in situ																											
- Bioventing	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Bioremediation (aerobica)	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Bioremediation (anaerobica)	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Phytoremediation	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- trattamento chimico-fisico in situ																											
- Ossidazione chimica	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Ossidazione elettrochimica	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Separazione elettrocinetica	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Soil Flushing	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Soil Vapour Extraction	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Solidificazione/Stabilizzazione	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- trattamento termico in situ																											
- Trattamento termico	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- trattamento biologico ex situ (con escavazione)																											
- Biopile	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Compostaggio	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Landfarming	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Bioreattori	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- trattamento chimico-fisico ex situ (con escavazione)																											
- Estrazione chimica	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Ossidazione/riduzione chimica	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Dealogenazione	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Separazione (Gravità, Magnetica, Fisica)	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Soil Washing	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Solidificazione/Stabilizzazione	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- trattamento termico ex situ (con escavazione)																											
- Incenerimento/Pirolisi	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Desorbimento termico	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- altro																											
- Copertura superficiale (Capping)	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
- Scavo e smaltimento in discarica	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕

Figura 5.1: Matrice di screening delle tecnologie di bonifica

La variante proposta nel presente documento prevede l'asportazione esclusivamente dei rifiuti e la successiva messa in sicurezza permanente (MISP) dei riporti e dei terreni contaminati, attraverso la realizzazione di un capping multi-strato. La variante proposta presenta i seguenti vantaggi principali:

- Sotto il profilo ambientale, pur mantenendo il medesimo risultato finale di completa fruibilità dell'area:
 - è minimizzata la movimentazione dei terreni contaminati e dei riporti, in grado di provocare sollevamenti di polveri, seppur aspetti in parte mitigabili in fase di realizzazione dei lavori; questo aspetto risulta di particolare interesse vista l'ubicazione del sito di bonifica all'interno d un'area densamente popolata, all'interno del tessuto cittadino;
 - è minimizzato il rischio di sovrascavo rispetto a quanto stimato dal POB (i.e. aumento dei quantitativi da smaltire), che deriva anche dall'eventualità di non riuscire a collaudare analiticamente le pareti e/o il fondo degli scavi;
 - sarà minimizzata l'occupazione di volumi in discarica, ad oggi estremamente carenti su tutto il territorio provinciale e regionale;

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

- saranno isolati anche i terreni al di sotto della quota di scavo prevista nel “POB - variante 2022” per i quali, quest’ultimo, ne ha previsto il mantenimento in sito in forza dell’analisi di rischio in modalità “diretta” effettuata sullo scenario futuro;
- riduzione dei tempi di esecuzione delle attività di bonifica; la posa dei geosintetici è sicuramente più veloce rispetto alle fasi di scavo, caratterizzazione e smaltimento dei rifiuti scavati che dovrebbero sottostare anche alle limitazioni imposte dai siti di destino finale;
- Sotto il profilo economico – che si ricorda essere un fattore primario e non trascurabile, sottolineato anche dalla norma posto che deve essere sempre tenuta in considerazione la sostenibilità economica dell’intervento – è ipotizzabile una drastica riduzione dei costi riferibili al progetto di bonifica. I fondi “svincolati” potranno essere reimpiegati ad esempio per aumentare il pregio e la fruibilità generale dell’area (ad esempio nella progettazione di opere a verde, nella scelta delle finiture delle aree esterne, ...). Va anche sottolineato che un intervento di MISP come quello proposto in variante consente di definire dei costi di intervento in modo certo, non legati agli eventuali sovrascavi o altre eventuali evidenze che potrebbero emergere in fase di esecuzione dei lavori, ad oggi non compiutamente preventivabili.

La modalità proposta in variante non pregiudica le finalità generali del POB poiché è in grado di interrompere efficacemente tutti i percorsi di esposizione indicati nell’AdR sito-specifica. Tale aspetto era stato, in parte, già sollevato da Arpa Piemonte nel proprio parere tecnico nell’ambito della conferenza dei servizi del 14/10/2022; in particolare, l’Agenzia aveva suggerito la possibilità di mettere in sicurezza le sorgenti di contaminazione più profonde, che sarebbero rimaste a seguito degli scavi superficiali (in particolare nella zona del sondaggio S3), al fine di interrompere i percorsi attivi, con particolare riferimento a quello di lisciviazione in falda.

La tecnologia prescelta consente pertanto di raggiungere l’obiettivo di fruibilità del sito con i vantaggi descritti in precedenza sotto il profilo ambientale ed economico; quest’ultimo non deve essere considerato “secondario”, sia alla luce delle indicazioni normative che evidenziano più volte che gli interventi devono essere eseguiti a “costi sopportabili”, sia alla in funzione dei finanziamenti a disposizione della stazione appaltante. A tal proposito va sottolineato che i costi di smaltimento dei rifiuti sono in costante aumento.

5.3 Descrizione dell’intervento

Al fine di svincolare le attività di bonifica dalle incertezze legate al fondo scavo e alla scarsa disponibilità di volumi di smaltimento presso impianti di smaltimento esterni, si propone la variante progettuale descritta sinteticamente nel seguito e sviluppata nei paragrafi seguenti.

In estrema sintesi, è prevista la Messa in Sicurezza Permanente (MiSP) del sito attraverso la realizzazione di una barriera di isolamento del terreno contaminato, tramite la posa di un capping multistrato.

La realizzazione del capping potrà avvenire solo previa asportazione dei rifiuti presenti nel sito, in larga parte costituiti da scorie e residui di lavorazione.

In TAVOLA D11 sono riportate le sezioni stratigrafiche trasversali e longitudinali, interpretate a partire dai log stratigrafici dei sondaggi, da cui si evincono gli spessori molto esigui dei rifiuti, ad eccezione di alcuni punti singolari (chiamato “hotspot”) e la disposizione relativa degli strati. A tal proposito si evidenzia che, talvolta, al di sopra o al di sotto dello strato di rifiuti, è presente uno strato di riporto che, alla luce della sua assimilabilità ai terreni, potrà essere lasciato in sito e coperto tramite il capping multistrato.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Con il medesimo scopo di limitare lo scavo e lo smaltimento in discarica di terreni contaminati, in accordo con la progettazione architettonica degli edifici, è stato deciso di eliminare le cantine interrato al di sotto dell'edificio, pertanto è venuta meno la necessità dello scavo fino a quota 3,7 m da piano campagna previsto nel "POB - variante 2022". La fondazione dell'edificio sarà di tipo superficiale ovvero costituita da una piastra. Si rimanda in ogni caso agli elaborati del progetto edilizio, non intervenendo quest'ultima nel progetto di bonifica.

Le attività oggetto del presente POB in variante sono schematicamente elencate nel seguito:

1. Pulizia generale dell'area, compreso il decespugliamento e la demolizione di strutture fuori terra (non oggetto del Progetto di bonifica);
2. Rimozione della pavimentazione in cls o in conglomerato bituminoso presente nel sito;
3. Realizzazione di baie di stoccaggio temporaneo;
4. Scavo selettivo dei rifiuti e del materiale di riporto presente al di sopra dei rifiuti;
5. Riprofilatura morfologica dell'area al fine di assegnare pendenze idonee all'allontanamento delle acque meteoriche di infiltrazione e superficiali;
6. Posa del capping.

Ciascuna di queste attività sarà maggiormente dettagliata nei paragrafi seguenti.

5.4 Modifiche al modello concettuale del sito

Come riportato nel Capitolo 3, i percorsi di esposizione attivi, prima degli interventi di bonifica o di MISP, sono i seguenti:

- ingestione di suolo superficiale;
- contatto dermico con suolo contaminato;
- inalazione di polveri;
- inalazione outdoor di vapori (da suolo superficiale e profondo);
- lisciviazione del terreno e percolazione verso la risorsa idrica.

L'intervento di MISP tramite capping, isolando la sorgente di contaminazione dal recettore uomo e dal recettore falda, eliminerà ogni possibile percorso di esposizione, comprese le possibilità di: contatto diretto, volatilizzazione, erosione del vento e dilavamento (vedi Figura 5.2).

I percorsi indicati comprendono anche il percorso di "Inalazione indoor" alla luce delle osservazioni di Arpa Piemonte citate in precedenza (v. par. 3.3.4).

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

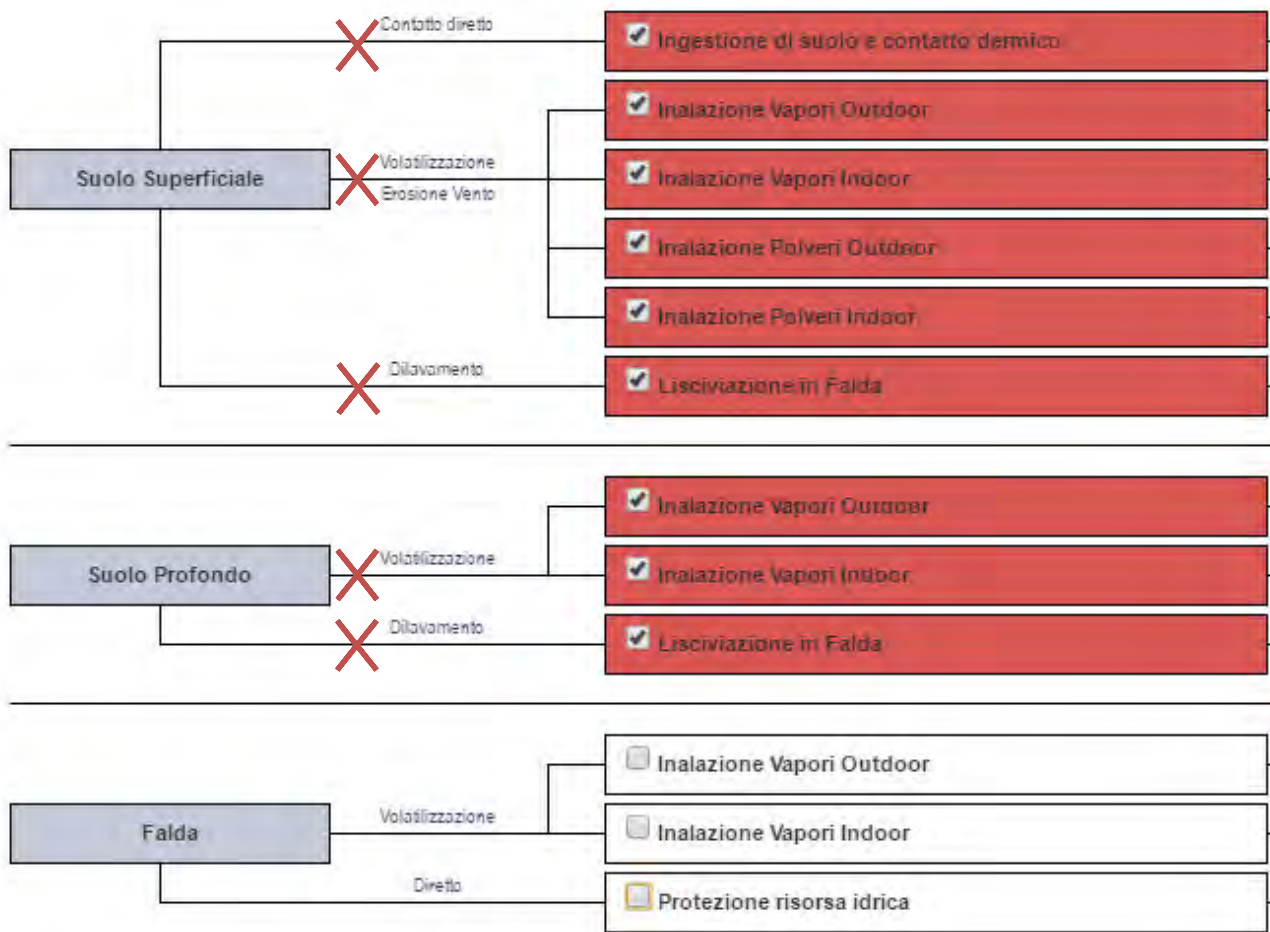


Figura 5.2: Schema dei percorsi di esposizione attivi nell'analisi di rischio pre-intervento (evidenziati con campitura rossa) ed interruzione dei percorsi di esposizione a seguito del capping ("X")

5.5 Rimozione pavimentazione

In gran parte dell'area oggetto d'intervento è, ad oggi, presente uno strato di pavimentazione in conglomerato bituminoso e/o calcestruzzo, a seconda delle zone, di spessore rispettivamente pari a circa 10 cm per la prima tipologia e variabile fino 20/25 cm per la seconda; la presenza della pavimentazione è stata desunta dall'osservazione dei log stratigrafici dei sondaggi ed è visibile nelle sezioni stratigrafiche ricostruite e allegate al presente POB.

Nella seguente Figura 5.3 è riportata l'indicazione dell'area occupata dalla pavimentazione; la superficie è stata ricostruita a partire dalle stratigrafie dei sondaggi e dei pozzetti esplorativi e dal confronto con l'ortofoto disponibile; essa ha una estensione planimetrica complessiva pari a circa **12.700 mq**.

Propedeuticamente alla fase di rimozione dei rifiuti, è prevista pertanto la demolizione, l'asportazione e l'invio a recupero/smaltimento della pavimentazione il cui volume è stato stimato, cautelativamente, pari a **1.270 mc**. Ipotizzando un peso per unità di volume pari a **2,4 ton/mc**, tale volume corrispondono a circa **3.050 ton**.

I materiali asportati saranno recuperati e/o smaltiti a norma di legge presso impianti esterni autorizzati.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.



Figura 5.3: Planimetria aree attualmente pavimentare e aree a verde

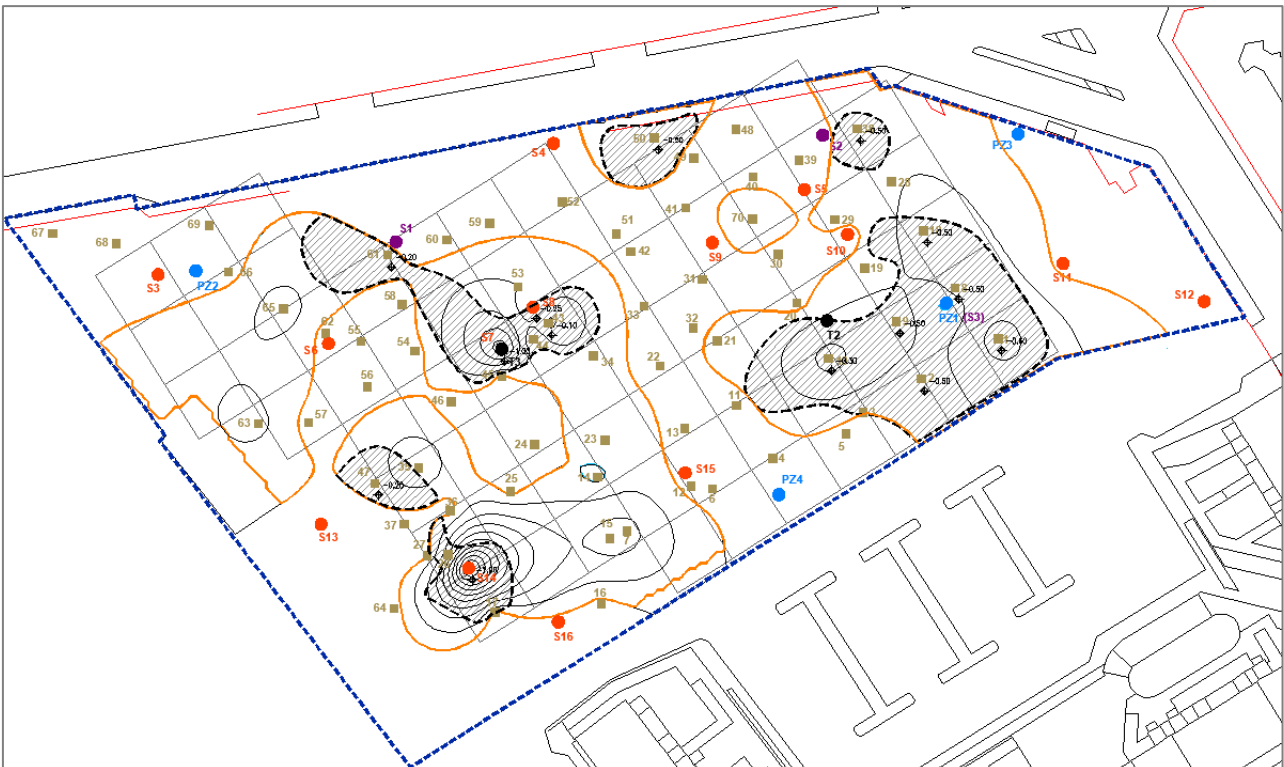


Figura 5.4: Indicazione delle aree in cui è presente riporto al di sopra dei rifiuti da rimuovere (campitura grigia)

5.6 Rimozione temporanea riporti

Dalla valutazione dei log e delle sezioni stratigrafiche, inoltre, è stato possibile osservare che, in alcune zone, lo strato di rifiuti da rimuovere è presente al di sotto di uno strato di “riporto”;

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

quest'ultimo dovrà essere preventivamente scavato in modo "selettivo", *i.e.* per strati orizzontali di spessori modesti, sarà depositato temporaneamente all'interno delle aree di cantiere e successivamente riutilizzato per riempire le cavità morfologiche formate a seguito della rimozione dei rifiuti, al fine di ottenere la conformazione finale.

La Figura 5.4 mostra tali aree, indicate con linea tratteggiata nera e campitura grigia. Ad oggi è stato stimato un quantitativo di riporto da scavare, stoccare in situ e rinterrare, pari a circa **1.250 mc** in banco pari a circa **1.480 mc** in cumulo, avendo ipotizzato un indice di rigonfiamento pari al 20%.

5.6.1 Area di stoccaggio temporaneo dei riporti

I riporti di cui al paragrafo precedente saranno temporaneamente stoccati all'interno del sito oggetto di bonifica in un'area dedicata, per essere successivamente riutilizzati per le attività di riprofilatura morfologica del sito.

A scanso di ogni equivoco, è doveroso precisare che tali riporti ripositionati saranno successivamente coperti dal capping previsto in progetto. Tale area sarà ubicata in posizione baricentrica del sito in corrispondenza di un'area non oggetto di preventiva asportazione del riporto. Si veda a tal proposito la Figura 5.5.

Alla luce delle quantità previste è stata ipotizzata un'area di circa **615 mq** che, con un'altezza media del cumulo di circa **2,4 m**, è in grado di stoccare il materiale in oggetto.

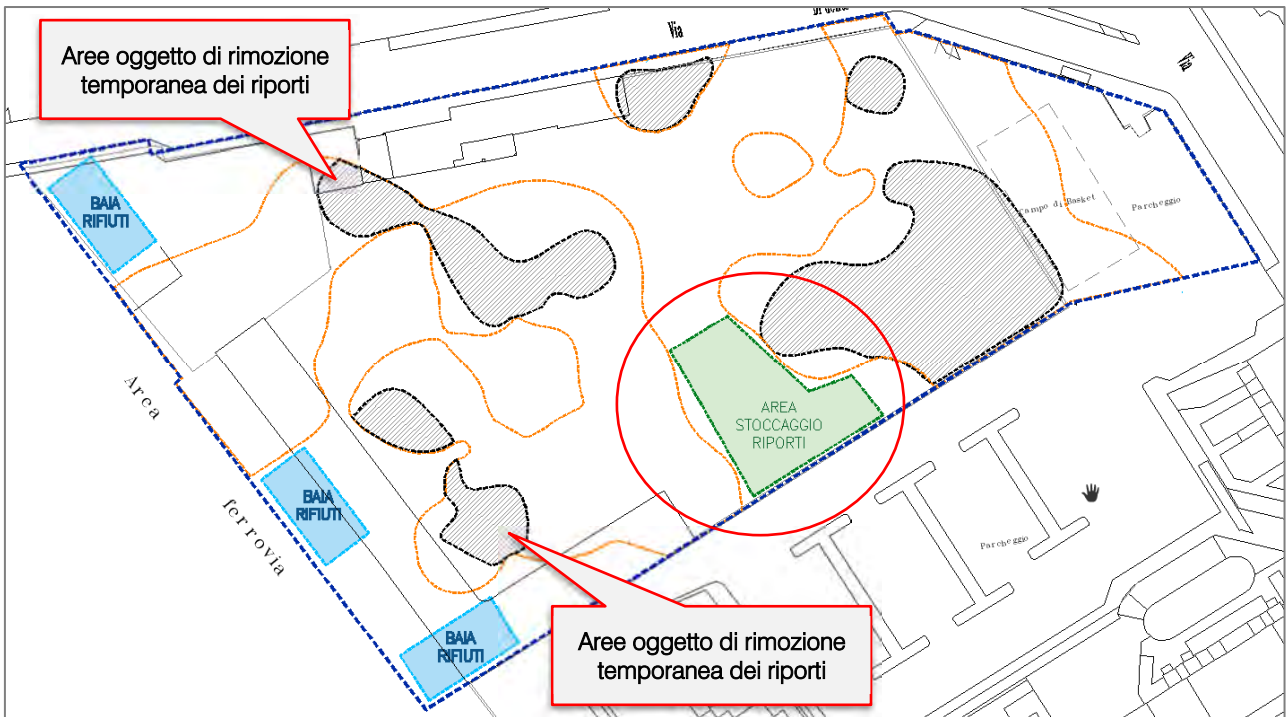


Figura 5.5: Ubicazione area di stoccaggio temporaneo riporti (campitura verde)

5.7 Asportazione e smaltimento dei rifiuti

Come descritto nei paragrafi precedenti, nel sito sono stati rinvenuti strati di rifiuti, costituiti prevalentemente da scorie e residui di lavorazione.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

L'ubicazione planimetrica dei rifiuti è riportata nella Figura 5.6. Oltre a questi sono stati altresì rilevati alcuni serbatoi interrati che saranno anch'essi oggetto di rimozione ed alcune zone di terreno particolarmente contaminato, definite "hotspot" che è stato scelto di rimuovere.

Alla luce delle informazioni ad oggi disponibili, desunte dai sondaggi e dai pozzetti esplorativi eseguiti, è stata stimata una volumetria "netta" di rifiuti pari a circa **5.200 mc**. Sulla base delle analisi di caratterizzazione disponibili e delle informazioni desunte dai log stratigrafici, una parte di questi sono rifiuti contenenti eternit, una parte modesta sono rifiuti che non rispettano i limiti di accettabilità in discariche per rifiuti pericolosi ed i restanti sono rifiuti che saranno inviati ad impianti di smaltimento di rifiuti pericolosi non pericolosi (vedi paragrafo 5.9).

Trattandosi prevalentemente di scorie e residui di lavorazione e avendo ipotizzato una densità in banco di 2,0 ton/mc, le volumetrie di rifiuti suddette corrispondono a corrispondono ad un quantitativo di circa **10.300-10.400 ton** (il dettaglio è riportato nella Tabella 5.2).

I rifiuti rimossi saranno conferiti presso impianti esterni autorizzati a norma di legge. In particolare, alla luce delle analisi chimiche eseguite per la caratterizzazione degli stessi, è stato valutato che parte del materiale debba essere conferito presso discariche per rifiuti pericolosi, anche alla luce dell'assegnazione del codice EER che prevede la pericolosità dei rifiuti in funzione del processo produttivo di provenienza (vedi par. 5.7.4), e parte potranno essere conferiti in discariche per rifiuti non pericolosi.

Si sottolinea che, alla luce dello scarso numero di analisi di caratterizzazione disponibile, non è possibile ad oggi definire quantità ben definite di rifiuti pericolosi e non pericolosi e che, pertanto, le valutazioni svolte sono soggette ad una sensibile variabilità. Di contro, in questa sede, non è possibile escludere a priori un destino finale diverso da quello dello smaltimento, quale ad esempio il conferimento presso impianti di recupero autorizzati. In ogni caso, prima dell'invio al destino finale dovranno essere eseguite indagini chimiche per la caratterizzazione e classificazione sui rifiuti, al fine di individuare il sito di destino più idoneo.

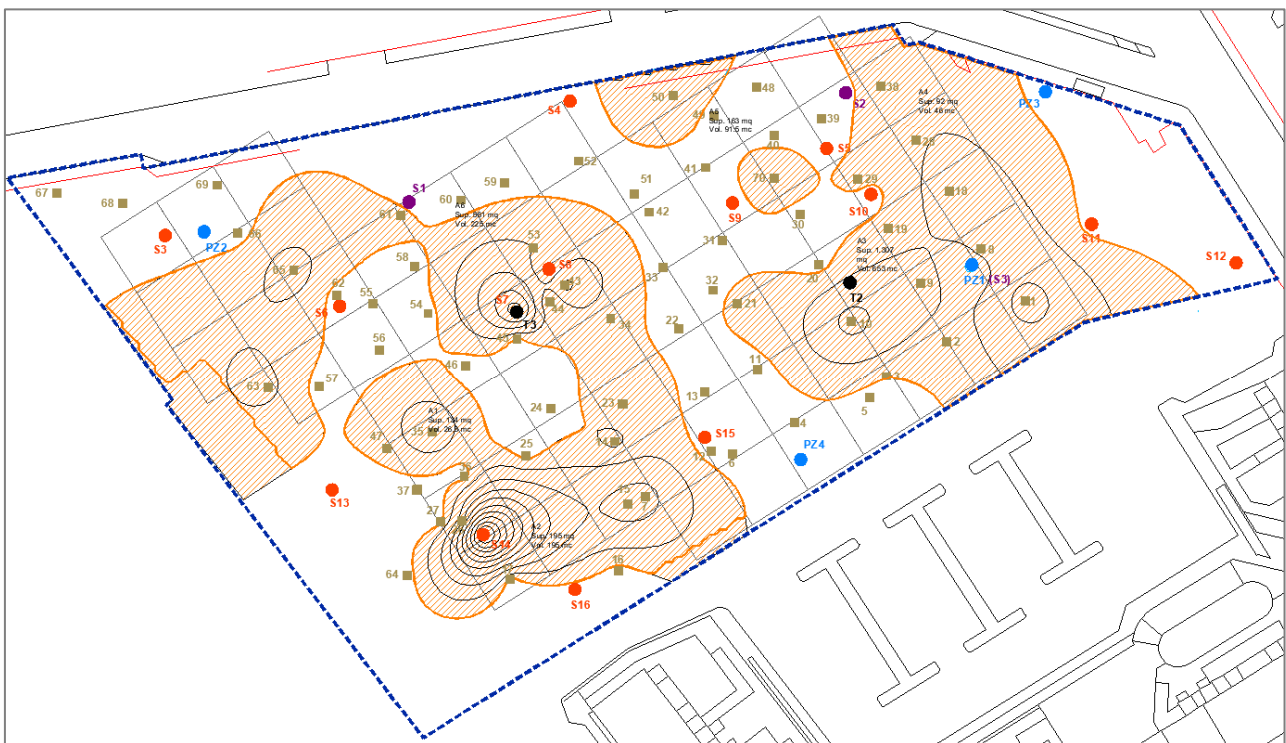


Figura 5.6: Aree con presenza di rifiuti oggetto di rimozione

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

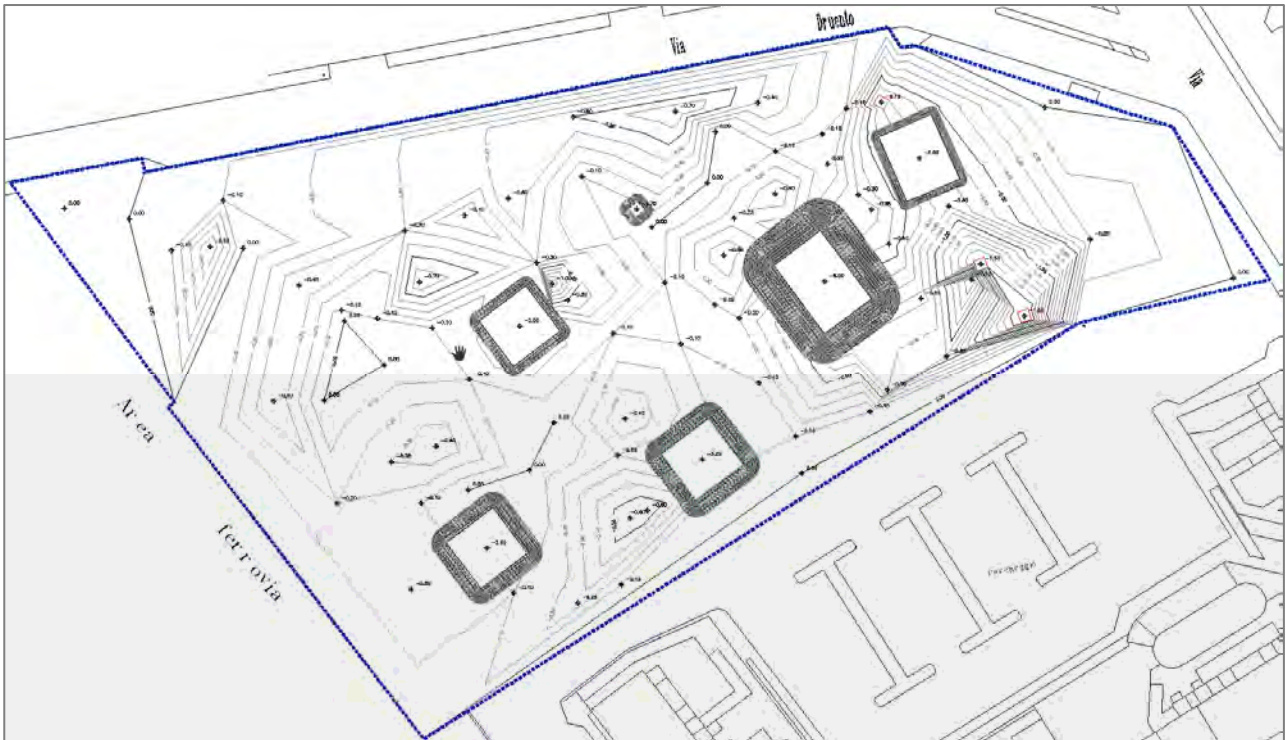


Figura 5.7: Piano scavi rimozione rifiuti (stralcio TAVOLA D12)

Nella Figura 5.7, stralcio della TAVOLA D12 è riportata la conformazione morfologica al termine degli scavi. Si precisa che questi potranno essere protratti anche al di sotto del piano indicato sia per esigenze ambientali (riscontro di ulteriori rifiuti da rimuovere), sia per esigenze specifiche del progetto edile. I terreni/rifiuti ulteriormente scavato saranno smaltiti a norma di legge o riutilizzati (se terreni) in situ sempre al di sotto della barriera di impermeabilizzazione.

5.7.1 Baie di stoccaggio e di caratterizzazione dei rifiuti

I rifiuti scavati saranno abbancati in n.3 cumuli di volumetria cadauno di non più di 500 m³, per formare lotti in attesa di caratterizzazione di circa 500 m³, per verificarne il destino finale e l'ammissibilità al recupero e/o smaltimento negli impianti esterni individuati. Si veda a tal proposito la planimetria di cantierizzazione, TAVOLA D16.

I cumuli saranno realizzati in zone non oggetto di futura escavazione, lungo il confine occidentale del sito, e appositamente approntate (vedi seguente Figura 5.8 e Figura 5.9).

Le aree di stoccaggio dei materiali saranno configurate con pendenze tali che i colaticci prodotti dal rifiuto siano raccolti in n.3 pozzetti dedicati (uno per ciascuna baia di stoccaggio). I colaticci accumulati saranno rilanciati, tramite pompe, dai pozzetti di raccolta ad una cisterna di stoccaggio posizionata nelle immediate vicinanze dei cumuli o direttamente dentro autobotti per lo smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

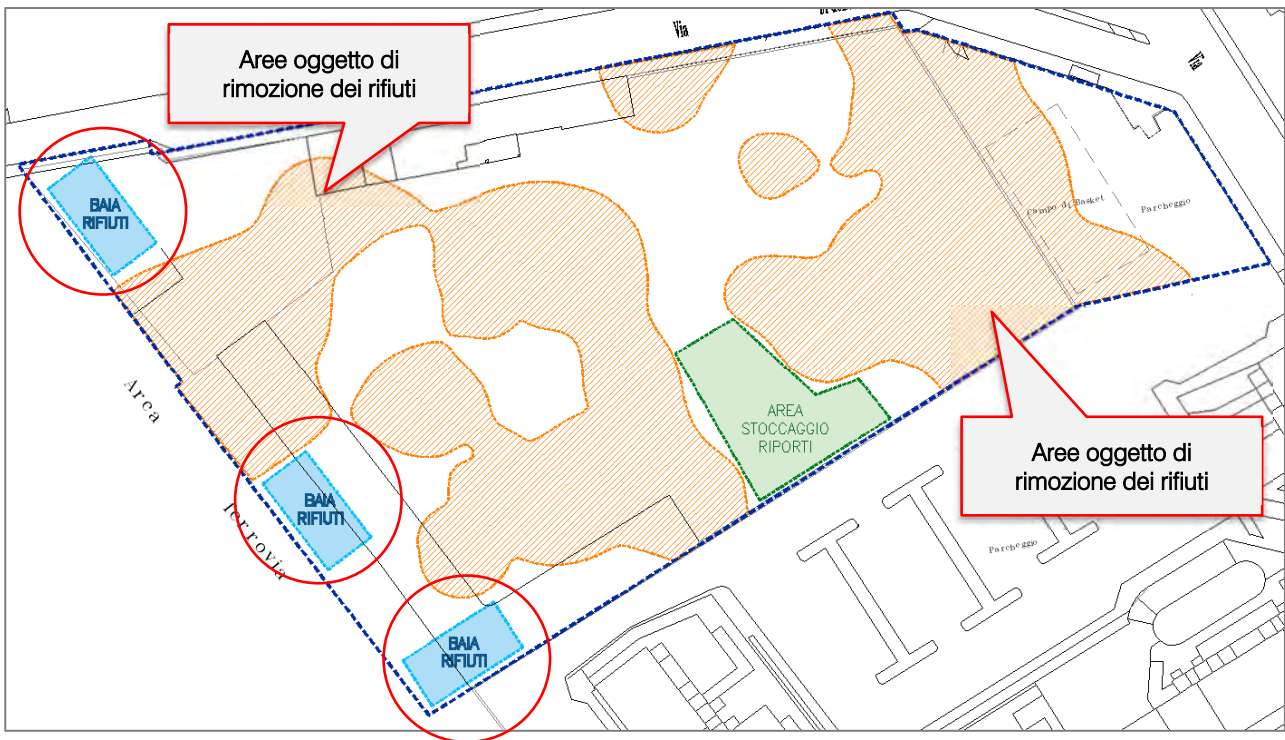


Figura 5.8: Ubicazione delle baie di caratterizzazione dei rifiuti

Le baie saranno delimitate perimetralmente da new-jersey prefabbricati in calcestruzzo, in modo tale da confinarle lateralmente e per agevolare la successiva fase di ricarica del materiale per l'invio agli impianti esterni di smaltimento.

Secondo un principio di massima cautela, l'area di imposta dei cumuli sarà impermeabilizzata tramite un telo in HDPE, protetto da un geosintetico di protezione di massa areica pari a 1.200 gr/mc e da uno strato di circa 20 cm di materiale estratto dallo scavo, nonostante le aree in questione saranno oggetto di successiva MiSP tramite il capping.

Al fine di isolare i materiali depositati dalle precipitazioni atmosferiche e limitare la produzione di percolati e colatici dai cumuli, i cumuli in attesa di caratterizzazione saranno coperti con un telo plastico (ad esempio in LDPE).

Lo schema tipologico delle baie è riportato nella seguente Figura 5.9 e nella TAVOLA D16 annessa al presente documento.

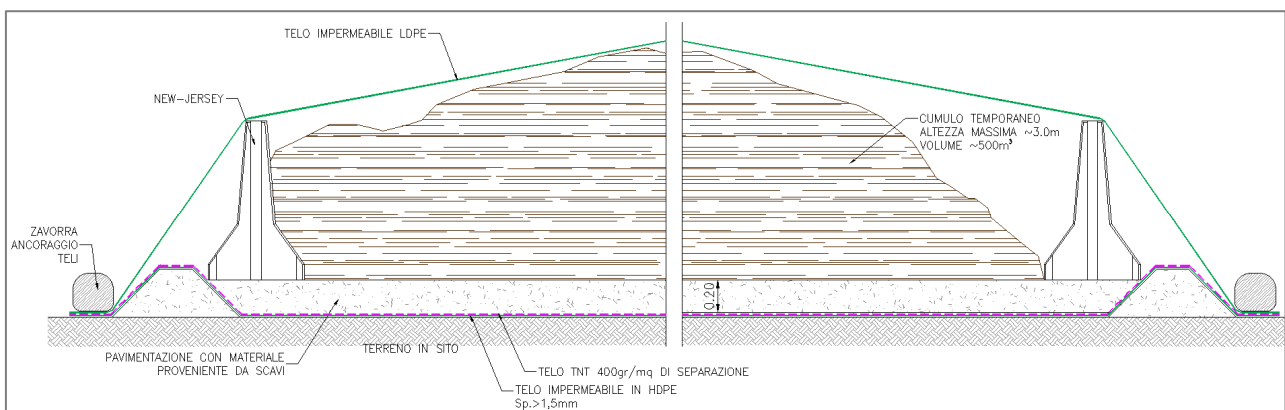


Figura 5.9: Tipologico delle baie di caratterizzazione dei rifiuti

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5.7.2 Caratterizzazione dei rifiuti

Per poter procedere ad un campionamento rappresentativo dei rifiuti di ciascun cumulo/lotto, che verrà man mano stoccato nelle singole baie, si propone di utilizzare quanto previsto dalle Norme tecniche (UNI 10802 "Rifiuti - Campionamento manuale, preparazione del campione ed analisi degli eluati) e riportato di seguito.

La creazione di questi lotti avverrà per scarico sistematico di circa 12 mc per volta (tramite dumper o autocarro) nelle baie in oggetto. L'utilizzo dei mezzi per il riempimento delle singole baie permette di applicare un campionamento di tipo incrementale fino alla formazione del campione finale per ogni singola baia.

Ogni campione incrementale sarà prelevato, in fase di scarico del materiale, al raggiungimento di una volumetria pari a 150-200 m³ circa: in tal modo si ottengono nr 3 campioni puntuali che sono rappresentativi della singola baia di carico da 500 mc.

Tali campioni saranno quindi miscelati in modo equiponderale e costituiranno così il campione medio composito da utilizzare per le determinazioni analitiche del caso rappresentativo del lotto di volumetria pari a 500 mc.

Si ricorda che dovranno essere rispettate le regole generali per la predisposizione dei campioni; infatti, in fase di campionamento occorre tenere presente alcuni accorgimenti generali:

- identificare e scartare materiali estranei che possano alterare i risultati finali (es. pezzi di vetro, ciottoli, rami, foglie, ecc.) indicandoli opportunamente nelle schede di campionamento;
- l'omogeneizzazione dei campioni è necessaria al fine di avere una distribuzione uniforme degli inquinanti nel corpo del campione;
- l'omogeneizzazione dei campioni puntuali prelevati sarà eseguita tramite il metodo della quartatura; sarà quindi necessario che in fase di prelievo che sia disponibile tutta l'attrezzatura necessaria per eseguire questa operazione;
- i contenitori in cui saranno riposti i campioni dovranno essere adeguati alle caratteristiche del materiale da campionare e a quelle degli inquinanti da ricercare; i campioni dovranno essere conservati in luogo adatto a preservarne in modo inalterato le caratteristiche chimico-fisiche; nel caso di campioni che contengono sostanze organiche volatili è assolutamente necessario che la conservazione delle aliquote venga effettuata a temperature pari a 4°C ed inviati in laboratorio entro 24h dal prelievo;
- il riempimento del contenitore dovrà essere adeguato alle caratteristiche dell'inquinante onde evitare fenomeni di alterazione del campione stesso;
- le operazioni di formazione del campione dovranno essere effettuate con strumenti decontaminati dopo ogni operazione e con modalità adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale (*cross-contamination*).

La analisi previste ed i relativi protocolli analitici sono definiti in relazione ai destini di riutilizzo o di smaltimento.

Sarà prediletto un destino finalizzato al recupero, ma si eseguirà un protocollo completo al fine di valutare tutte le possibili destinazioni finali; le analisi previste per ciascun lotto omogeneo di rifiuti saranno le seguenti:

- Caratterizzazione ed analisi di base del rifiuto tal quale secondo il D.Lgs. 3 settembre 2020, n.121;
- Test di cessione: effettuato ai sensi dell'Allegato 3 al D.M. 186/2006, che aggiorna il D.M. 5 febbraio 1998;

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

- Caratterizzazione ed analisi per la verifica dei requisiti previsti dalla Tabella 1, Col. A, di cui all'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06;
- Test di cessione per la verifica dell'ammissibilità in discarica secondo i criteri di cui all'Allegato 6 del D. Lgs. 121/2020.

I protocolli di gestione saranno concordati con i laboratori incaricati delle analisi e con i siti di destino finale, via via identificati, in funzione delle specifiche autorizzazioni.

I laboratori privati che saranno coinvolti nelle determinazioni analitiche saranno regolarmente accreditati ISO/IEC 17025, e utilizzeranno metodiche analitiche riferite a standard nazionali o internazionali riconosciuti (EPA, ISO, IRSA, ASTM, ecc.). La necessità di operare con laboratori accreditati permetterà di avere garanzie in merito all'utilizzo di strutture che operano in base a precise procedure gestionali e istruzioni operative. Tali strutture dovranno garantire che le aree di lavoro ove vengono processati i campioni, siano idonee a ospitare le apparecchiature utilizzate e allo svolgimento delle attività, i metodi di analisi utilizzati sono validati e deve essere nota l'incertezza associata alla misura, assicurando in questo modo che i requisiti richiesti per l'utilizzazione del metodo siano soddisfatti. Le apparecchiature utilizzate dovranno essere conformi alle specifiche richieste dalla prova in oggetto e sottoposte a un programma di taratura periodica e ogni elemento delle apparecchiature e il relativo software dovrà essere identificato univocamente, inoltre devono essere conservate le relative registrazioni (uso, tarature, manutenzioni, non conformità, ecc.).

Una volta caratterizzati, i rifiuti potranno essere prelevati tramite pala, caricato su un mezzo stradale ed inviati al sito di destino finale. Gli stessi saranno annotati su registro di carico e scarico e viaggeranno con regolare Formulario di Identificazione dei Rifiuti (FIR).

5.7.3 Siti di destino

Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile prevedere con esattezza quale sarà il percorso di recupero o di smaltimento di ogni singolo lotto di caratterizzazione. In via del tutto generale, i materiali asportati che costituiscono i lotti omogenei saranno oggetto di uno dei seguenti destini:

- **Impianti/siti di trattamento/recupero** autorizzati ai sensi degli artt. 208/210 del D.Lgs. 152/06 (operazioni di cui all'Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06);
- impianti di smaltimento per **Rifiuti Inerti** (discarica, operazione D1 di cui all'Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06), inclusi impianti con deroga, dei materiali che soddisfano i requisiti di cui all'art. 7-quater del D.Lgs. 36/2003 così come aggiornato dal D.Lgs. 121/2020;
- impianti di smaltimento per **Rifiuti Non Pericolosi** (discarica, operazione D1 di cui all'Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06) dei materiali che soddisfano i requisiti di cui all'art. 7-quinques del D.Lgs. 36/2003 così come aggiornato dal D.Lgs. 121/2020 con celle dedicate ai RCA;
- impianti di smaltimento per **Rifiuti Pericolosi** (discarica, operazione D1 di cui all'Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06) dei materiali che soddisfano i requisiti di cui all'art. 7-quinques del D.Lgs. 36/2003 così come aggiornato dal D.Lgs. 121/2020.

5.7.4 Elenco codici EER prodotti dalle attività di bonifica

Alla luce delle conoscenze della storia produttiva del sito, ovvero la produzione e lavorazione di metalli in genere, ed in particolare metalli non ferrosi (e.g. alluminio, bronzo, ottone, rame, ...) è possibile ipotizzare, in via preliminare l'assegnazione di uno dei seguenti codici EER riportati in Tabella 5.1.

I codici EER definitivi saranno definiti di concerto con gli Enti di controllo, con il Comune di Torino e con il laboratorio di analisi incaricato delle analisi chimico-ambientali.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

CODICE	MACROCATEGORIA	CLASSE	DESCRIZIONE RIFIUTO
10 03 08 *	Rifiuti prodotti da processi termici	rifiuti della metallurgia termica dell'alluminio	scorie saline della produzione secondaria
10 03 09 *			scorie nere della produzione secondaria
10 03 29 *			rifiuti prodotti dal trattamento di scorie saline e scorie nere, contenenti sostanze pericolose
10 03 30			rifiuti prodotti dal trattamento di scorie saline e scorie nere, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 29
10 08 08 *		rifiuti della metallurgia termica di altri minerali non ferrosi	scorie saline della produzione primaria e secondaria
10 08 09			altre scorie
10 10 03		rifiuti della fusione di materiali non ferrosi	scorie di fusione
17 05 03 * ³	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio	Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
17 05 04			Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 01 01		cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	cemento
17 04 05		metalli (incluse le loro leghe)	ferro e acciaio
17 06 05 *		materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	materiali da costruzione contenenti amianto

Tabella 5.1: Elenco dei possibili codici EER prodotti dalle attività di bonifica

5.8 Riprofilatura morfologica del sito

Al fine di realizzare un piano di posa dei teli, introdotti nella presente proposta, il più possibile omogeneo, privo di asperità ed eventuali elementi in grado di danneggiare l'impermeabilizzazione, ed assegnare pendenza in grado di convogliare le acque nei punti di raccolta e allontanamento, la fase di posa dei teli geosintetici sarà preceduta dalla regolarizzazione morfologica di tutta l'area d'intervento.

Le attività di regolarizzazione sono state progettate con l'obiettivo primario di minimizzare la movimentazione del terreno contaminato e minimizzare l'approvvigionamento di materiale dall'esterno. Per ridurre ogni possibile impatto legato al cantiere ed alla dispersione aerea di polveri, in fase esecutiva potranno essere adottati sistemi di abbattimento di quest'ultime come ad esempio i c.d. "Cannon Fog".

Preliminarmente all'attività di riprofilatura morfologica sarà eseguito il tracciamento delle aree d'intervento e delle quote da raggiungere con le operazioni di regolarizzazione e riporto attraverso picchettamento dei vertici di queste e di punti di riferimento.

La riprofilatura avverrà tramite l'ausilio di mezzi di dimensioni adeguate al fine di realizzare gli scavi nelle tempistiche previste e con la precisione richiesta.

Tutti i materiali di fornitura esterna (terre e rocce da scavo, terreno vegetale, materiale riciclato, [materiale da cava](#)), saranno conformi ai requisiti previsti in Tabella 1, Col.A di cui alla parte IV, Titolo V, Allegato

³ Qualora le sostanze pericolose contenute siano individuabili come frammenti e/o spezzoni di amianto in matrice compatta (c.a. cemento amianto – 17 06 05* materiali da costruzione contenenti amianto).

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5 del D.Lgs. 152/2006 (“*Siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale*”) e al test di cessione (solo materiale riciclato) come previsto dalle norme vigenti.

L'intervento sarà eseguito in modo tale da permettere la regimazione delle acque meteoriche, mediante adeguate pendenze tali da convogliarle le acque meteoriche superficiali e/o le acque di infiltrazioni che raggiungeranno l'estradosso del geocomposito drenante.

Le opere di regimazione citate e i relativi dimensionamenti sono descritti nei paragrafi seguenti del presente documento.

5.9 Quadro di sintesi degli scavi dei rifiuti, dei movimenti terra e degli smaltimenti

Nella tabella seguente sono è riportato un quadro sintetico delle attività di scavo, smaltimento e riprofilatura previsti nel progetto in variante.

ID	DESCRIZIONE	Attività prevista	Destino	Valore [mc]	Q.tà [ton]
1	Pavimentazione	Rimozione, accumulo temporaneo e smaltimento presso siti esterni della pavimentazione esistente	Esterno	1.270	3.000
2	Riporti	Scavo, accumulo temporaneo presso il sito in un'area dedicata e successivo rinterro del materiale di riporto posto al di sopra dei rifiuti	In situ	1.480	2.664
3	Rifiuti totali di cui:	Scavo selettivo, deposito temporaneo per caratterizzazione e smaltimento dei rifiuti presenti nel sito (principalmente scorie e residui di lavorazione) compresi gli hotspot rinvenuti	Esterno	5.200	
	- MCA		Esterno	280	480
	- Rifiuti non smaltibili in discariche per pericolosi		Esterno	50	100
	- Rifiuti pericolosi		Esterno	2.435	4.870
	- Rifiuti non pericolosi		Esterno	2.435	4.870
4	Scavi	Movimentazione del materiale in sito per riprofilatura morfologica	In situ	3.673	-
5	Riporti		In situ	4.567	-
6	Delta ⁴		In situ	894	-
7	Surplus ⁴ a smaltimento		Esterno	586 (=1.480-894)	1.055

Tabella 5.2: Quadro sintetico dei movimenti terra e degli smaltimenti

⁴ I punti da 4 a 7 riportati in tabella si riferiscono alle valutazioni tra sterri e riporti ottenuti tramite modellazioni tridimensionali eseguite con Civil3D (confronto tra superfici a mesh triangolari). A vantaggio di chiarezza, il confronto tra il piano scavi e il piano di riprofilatura/piano posa capping prevedrebbe una necessità di approvvigionamento di materiale di riporto pari a 894 m (c.d. “delta”). Allo scopo sarà utilizzata parte del materiale di riporto già stoccato temporaneamente in situ nelle fasi precedenti, di volumetria pari a 1.480 mc. Il c.d. “surplus” - ovvero quanto residua dall'utilizzo del riporto stoccato -, pari a 586 mc, dovrà essere smaltito all'esterno presso impianti di conferimento autorizzati.

In Allegato 03 è riportato il report di calcolo estratto dal programma Civil3D.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5.10 Capping

Come già anticipato, è stato ritenuto opportuno inserire un elemento in grado di interrompere i percorsi di esposizione mediante la realizzazione di un pacchetto di impermeabilizzazione costituito da teli geosintetici, da posare al di sotto delle fondazioni dell'edificio, della pavimentazione stradale esterna e dello strato di terreno vegetale. Al di sopra di tale strato potranno essere posati tutti i sottoservizi previsti senza interferire con il pacchetto impermeabilizzante.

La copertura superficiale costituirà un'opera di Messa in Sicurezza Permanente (MISP), intesa come *"l'insieme degli interventi atti a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici ambientali circostanti e a garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente"*. Non essendo ad oggi cogente una norma specifica sulle caratteristiche tecniche del sistema di isolamento superficiale nell'ambito di una Messa in Sicurezza Permanente (MISP), questo sarà realizzato sulla base delle indicazioni contenute nel D.Lgs. 36/2003, proponendo materiali geosintetici in sostituzione dei materiali naturali, dimensionati sulla base del principio dell'equivalenza prestazionale e funzionale. Il sistema di isolamento risponder, pertanto, ai seguenti requisiti:

- isolamento dei materiali interrati dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo degli interventi di manutenzione;
- resistenza agli assestamenti ed alle sollecitazioni (anche transiti soprastanti il pacchetto).

L'area di intervento è suddivisibile nelle seguenti n.3 tipologie di sotto-aree, in funzione delle successive realizzazioni edilizie:

- **AREE VERDI**, ovvero aree esterne per le quali il progetto edilizio prevede la sistemazione finale a verde pubblico;
- **AREE PAVIMENTATE**, ovvero aree esterne nelle quali saranno realizzati parcheggi e la viabilità di accesso all'edificio;
- **AREA EDIFICATA**, ovvero l'area sulla quale insisterà l'edificio.

Per ciascuna di esse è previsto un pacchetto di capping specifico in funzione sia delle opere che vi saranno realizzate sopra, sia delle possibili infiltrazioni di acque meteoriche all'estradosso della geomembrana in HDPE.

5.10.1 *Aree verdi/drenanti*

La barriera di isolamento delle aree verdi/drenanti sarà costituita – in ordine di posa, ovvero dal basso verso l'alto – dai seguenti elementi:

1. REGOLARIZZAZIONE del terreno realizzato tramite parziale movimentazione (spianatura) del terreno in situ, al fine di assegnare opportune pendenze al piano di posa del pacchetto tecnico del capping e garantire l'allontanamento delle eventuali acque di infiltrazione;
2. GEOCOMPOSITO DRENANTE (GCD) con funzione di drenare e convogliare eventuali vapori provenienti dal sottostante terreno verso punti di campionamento posti nella zona perimetrale del sito, in posizione di monte idraulico/aeraulico;
3. GEOMEMBRANA IN HDPE, spessore pari a 2,0 mm;
4. GOTESSILE DI PROTEZIONE con massa areica 1.200 gr/mq a protezione della geo-membrana sottostante;
5. STRATO DRENANTE DI MATERIALE GRANULARE con spessore di 30 cm e di idonea trasmissività e permeabilità;
6. MARKER DI SEPARAZIONE per definire il limite amministrativo dell'intervento;

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

7. STRATO DI FINITURA FINALE di spessore pari a 70 cm di terreno vegetale in grado di accogliere specie erbacee ed arbustive.

Il geocomposito drenante (GCD), posto al di sotto del telo in HDPE – punto 2 dell'elenco di cui sopra – assolve anche la funzione di “protezione” nei confronti del telo sovrastante.

5.10.2 Aree pavimentate

La barriera di isolamento nelle aree pavimentate sarà costituita – in ordine di posa, ovvero dal basso verso l'alto – dai seguenti elementi:

1. REGOLARIZZAZIONE del terreno realizzata tramite parziale movimentazione (spianatura) del terreno in situ, al fine di assegnare opportune pendenze al piano di posa del pacchetto tecnico del capping e garantire l'allontanamento delle eventuali acque di infiltrazione;
2. GEOCOMPOSITO DRENANTE (GCD) con funzione di drenare e convogliare eventuali vapori provenienti dal sottostante terreno verso punti di campionamento posti nella zona perimetrale del sito, in posizione di monte idraulico/aeraulico;
3. GEOMEMBRANA IN HDPE, spessore pari a 2,0 mm;
4. GOTESSILE DI PROTEZIONE con massa areica 1.200 gr/mq a protezione della geo-membrana sottostante;
5. STRATO DRENANTE DI MATERIALE GRANULARE con spessore di 30 cm e di idonea trasmissività e permeabilità;
6. MARKER DI SEPARAZIONE per definire il limite amministrativo dell'intervento;
7. STRATO DI RIPORTO di spessore di 60 cm in materiale riciclato – con interposto, a 30 cm dai teli, un marker separatore per definire il limite amministrativo dell'intervento – certificato ai sensi della norma UNI EN 13242 – “Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade” con caratteristiche geotecniche idonee a sopportare i carichi veicolari sovrastanti
8. (successivo) PAVIMENTAZIONE, attività non oggetto della presente variante progettuale, si spessore indicativo 10 cm.

Il geocomposito drenante (GCD), posto al di sotto del telo in HDPE – punto 2 dell'elenco di cui sopra – assolve anche la funzione di “protezione” nei confronti del telo sovrastante.

5.10.3 Area edificata

La barriera di isolamento al di sotto delle aree edificate sarà costituita – in ordine di posa, ovvero dal basso verso l'alto – dai seguenti elementi:

1. STRATO DI REGOLARIZZAZIONE del terreno realizzato tramite parziale movimentazione (spianatura) del terreno in situ, al fine di assegnare opportune pendenze al piano di posa del pacchetto tecnico del capping e garantire l'allontanamento delle eventuali acque di infiltrazione;
2. GEOCOMPOSITO DRENANTE (GCD) con funzione di drenare e convogliare eventuali vapori provenienti dal sottostante terreno verso punti di campionamento posti nella zona perimetrale del sito, in posizione di monte idraulico/aeraulico;
3. GEOMEMBRANA IN HDPE, spessore pari a 2,0 mm;
4. GEOCOMPOSITO BENTONITICO con funzione di evitare circolazioni idriche planari e di proteggere ultimamente la sottostante geo-membrana sottostante in una zona soggetta a carichi particolarmente elevati;
5. (successivo) PIASTRA DI FONDAZIONE, attività non oggetto della presente variante progettuale.

Per il caso in esame non è stato inserito lo strato di drenaggio in quanto, in corrispondenza delle aree oggetto di realizzazione dall'edificio, non è prevista infiltrazione di acque meteoriche.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5.10.4 Equivalenza strato drenante di materiale granulare

Lo strato drenante del capping è stato dimensionato, per analogia, con i criteri progettuali forniti dal D. Lgs. 36/03, come modificato dal D. Lgs. 121/20. Il suddetto decreto prevede che lo strato drenante in materiale granulare naturale abbia spessore pari a 0,50 m e permeabilità $k \geq 10^{-5}$ m/s. Poiché nel progetto in variante è stato previsto uno strato di spessore inferiore, pari a 30 cm, è stata calcolata la permeabilità minima del materiale da posare in modo tale che il flusso lungo la sezione trasversale sia pari a quello definito dalla norma citata. In particolare, a parità di gradiente, sono state confrontate le trasmissività dei due strati secondo la seguente relazione:

$$k_N \cdot sp_N = k_D \cdot sp_D$$

con:

- o k_N : conducibilità idraulica minima dello strato drenante ($k=10^{-5}$ m/s) previsto dalla norma;
- o sp_N : spessore dello strato minimo, pari a 0,5 m previsto dalla norma;
- o k_D : conducibilità idraulica dello strato drenante di progetto;
- o sp_D : spessore dello strato drenante di progetto, pari a 0,3 m.

Esplicitando la precedente relazione in funzione di k_D , e sostituendo i valori già noti, si ricava un valore minimo di conducibilità idraulica “*equivalente*” pari a $1,67 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Nell'ambito del progetto in variante, a vantaggio di cautela, è stata prevista la posa di un materiale granulare con conducibilità idraulica pari a 10^{-4} m/s, facilmente raggiungibile anche con una sabbia, che rappresenterà uno standard prestazionale.

5.11 Ulteriori precisazioni in merito al piano finito della bonifica

Il progetto prevede la posa di un primo strato di 30 cm, successivamente la posa di un marker di separazione e infine la realizzazione di un secondo strato di 70 cm di materiale inerte (terreno vegetale o riporto in materiale riciclato con idonee caratteristiche geotecniche, in funzione della finitura finale del piano prevista dal progetto urbanistico/edile).

Lo spessore della copertura, terreno vegetale o materiale arido di sottofondo stradale in funzione della ubicazione, sarà sempre mantenuto pari ad 70 cm, ad eccezione delle aree limitate ove insisteranno le costruzioni (come riportato nel particolare “G” della Tavola D15). Considerato quindi anche lo strato di drenaggio, il piano finito della bonifica sarà quindi sempre posto ad un metro dal piano di posa della geomembrana in HDPE.

In questa sede si chiede agli Enti di controllo di consentire – nei primi 70 cm, al di sopra del marker di separazione – successive attività di manutenzione/realizzazioni superficiali, anche a seguito del collaudo del sistema di MISP, quali ad esempio: interventi di manutenzione del manto stradale e dei sottoservizi già previsti, posa di nuovi sottoservizi (cavidotti, linee elettriche e idrauliche e/o sottoservizi in generale).

5.12 Quadro di sintesi dell'intervento di capping

Nella tabella seguente è riportato il quadro sintetico delle superfici interessate dagli interventi di posa del capping.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

DESCRIZIONE	VALORE	UM
Superficie complessiva area di intervento (corrispondente alla superficie complessiva di posa del capping, al netto degli sfridi e delle sovrapposizioni) di cui:	15.400	mq
<ul style="list-style-type: none"> • aree permeabili 	5.280	mq
<ul style="list-style-type: none"> • aree pavimentate/edificate 	10.120	mq

Tabella 5.3: Quadro di sintesi degli interventi di capping

6. SISTEMA DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE

6.1 Descrizione generale della rete

La superficie del piano d'imposta del capping è stata regolarizzata con l'obiettivo di creare linee di impluvio delle acque meteoriche d'infiltrazione che, attraverso la pavimentazione superficiale e il sottostante strato minerale o attraverso le aree verdi, previsti dal Progetto di completamento edilizio, possano raggiungere l'estradosso della barriera impermeabile, e allontanarle dall'area oggetto di MiSP.

Il drenaggio delle acque è affidato allo strato minerale di spessore pari a 30 cm posto al di sopra della geomembrana e del geotessile di protezione di quest'ultima e ai seguenti elementi drenanti e di conterminazione:

- **TIPO 1:** linee di drenaggio principali costituite da tubazioni macro-fessurate realizzate all'interno una trincea di materiale drenante minerale;
- **TIPO 2:** linee di drenaggio secondarie costituite da tubazioni posate al di sopra dei geosintetici e protetti nei confronti di fenomeni di intasamento da un bauletto di ghiaia;
- **TIPO 3:** linee di drenaggio a protezione degli scavi più profondi per la successiva realizzazione della piastra di fondazione e della vasca di stoccaggio delle acque meteoriche da riutilizzare in situ a seguito del completamento edilizio (irrigazione aree verdi);
- **TIPO 4:** tubazioni circolari chiuse per lo scarico finale in pubblica fognatura, in uscita da un pozzetto fiscale per le analisi chimiche delle acque per la verifica della rispondenza alla Tabella 3, Parte III del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

La seguente Figura 6.1, stralcio della TAVOLA D13, riporta lo schema di drenaggio delle acque d'infiltrazione con indicazione della tipologia di elementi drenanti, di cui all'elenco puntato precedente.

Attraverso lo strato minerale di drenaggio, le acque di infiltrazione – che non entreranno mai a contatto con il sottostante terreno contaminato e pertanto possono essere considerate pulite – saranno convogliate ad un sistema di tubazioni macro-fessurate drenanti in HDPE – di diametro interno Ø200, disposte lungo gli impluvi della riprofilatura morfologica al di sopra del pacchetto dei teli impermeabilizzanti (il tipo logico realizzativo è riportato in Figura 6.1, elementi di **TIPO 1**). Le tubazioni fessurate delle linee in oggetto saranno posate all'interno di modesti scavi a sezione obbligata, previa posa dei geosintetici e riempiti successivamente con materiale drenante. Il dreno avrà uno spessore minimo al di sopra della linea generatrice superiore del tubo pari a 30 cm.

Come anticipato, gli scavi più profondi previsti per la realizzazione degli interventi edilizi saranno protetti tramite la realizzazione di una linea di drenaggio di guardia realizzata come riportato nella Figura 6.3, costituiti anch'essi da una tubazione interrata di diametro Ø160 annegata all'interno di una trincea drenante (v. Figura 6.3, **TIPO 3**).

Tutte le acque drenate saranno convogliate in due pozzetti fiscali (realizzate nella sezione terminale delle linee principali, e quindi scaricate in pubblica fognatura tramite una tubazione chiusa di diametro interno Ø250 (**TIPO 4**)). Tra il pozzetto fiscale e lo scarico finale non ci saranno ulteriori immissioni di portate.

Nei pozzetti potranno essere prelevati i campioni da sottoporre ad analisi chimico-ambientale per la verifica dei limiti fissati dalla Tabella 3, Parte III, del D.Lgs. 152/6 e s.m.i.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

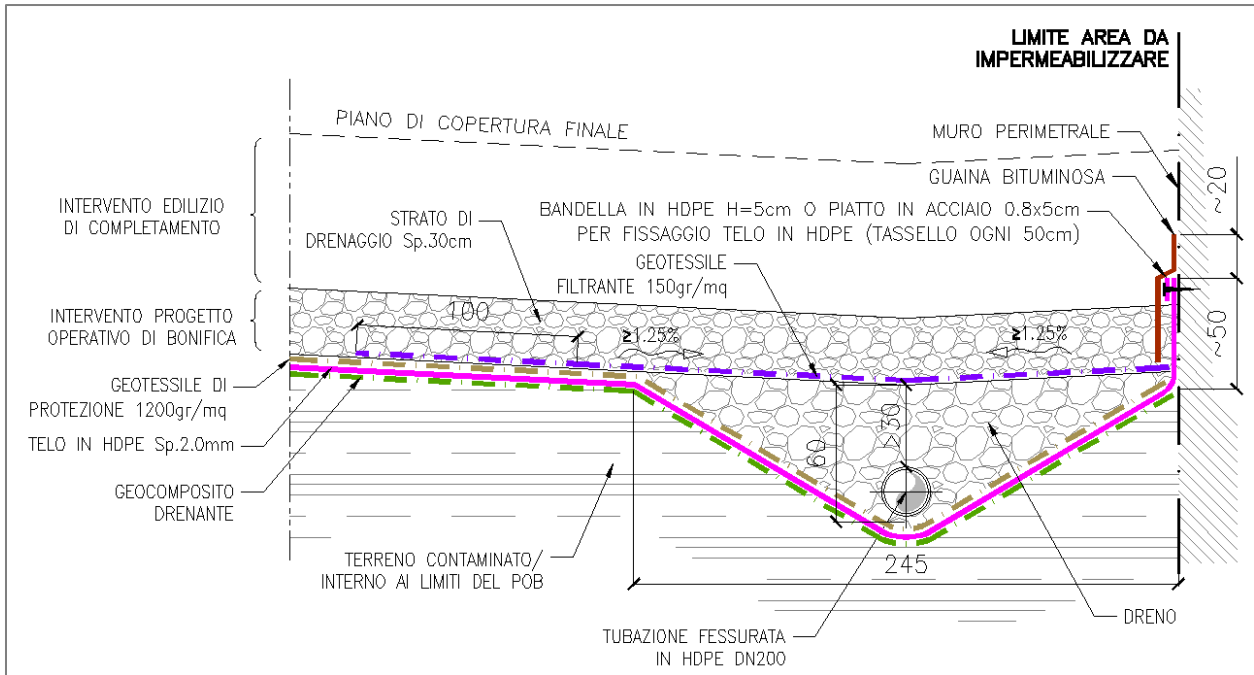


Figura 6.1: Stralcio della TAVOLA D15 - Schema tipologico delle linee di drenaggio principali (TIPO 1).

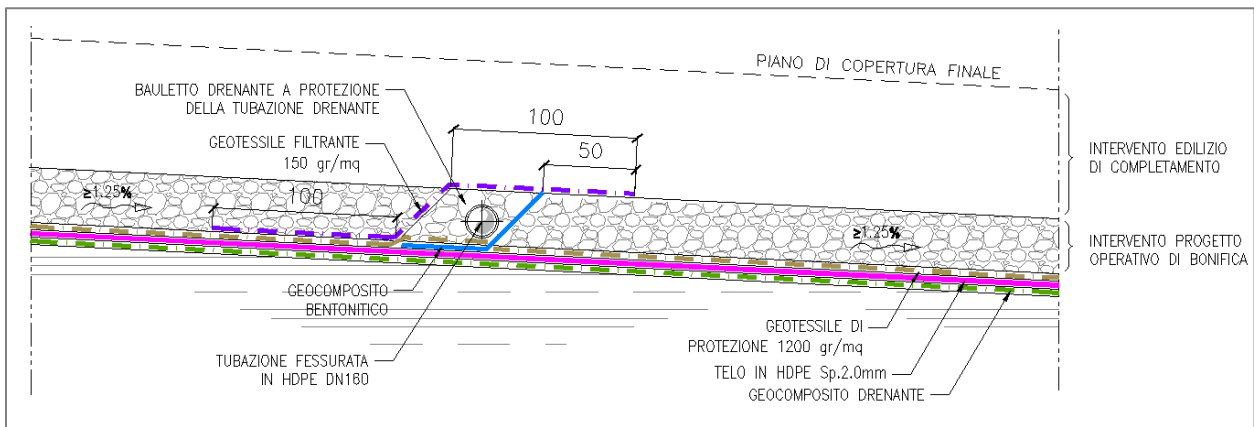


Figura 6.2: Stralcio della TAVOLA D15 - Schema tipologico delle linee di drenaggio secondario (TIPO 2)

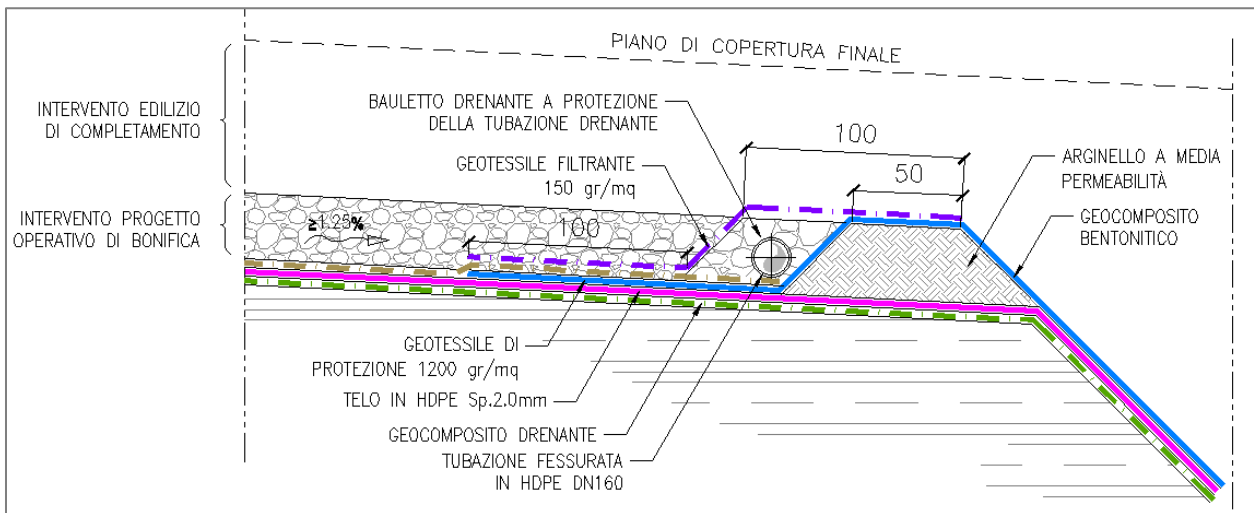


Figura 6.3: Stralcio della TAVOLA D15 - Schema tipologico delle linee di guardia degli scavi profondi (TIPO 3)

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

6.2 Definizione dei bacini idrografici

Come noto, le aree oggetto di bonifica saranno successivamente completate in parte con pavimentazione esterna, per la realizzazione di parcheggi e di viabilità locale, in parte saranno occupate dal futuro edificio ed in parte rifinite a verde per la realizzazione di aiuole o aree di fruibilità esterna (e.g. parco giochi) con pavimentazioni drenanti.

Nella seguente Figura 6.4 sono riportate con campitura (verde per il Bacino B1 e azzurra per il Bacino B2) le aree che saranno considerate drenanti ai fini dei dimensionamenti idraulici e senza campitura le aree pavimentate, ovvero considerate impermeabili.

I bacini idrografici di calcolo, la cui somma coincide con l'area d'intervento, individuati tenendo conto delle pendenze assegnate al piano di posa dei teli geosintetici sono riportati nella successiva Figura 6.6.

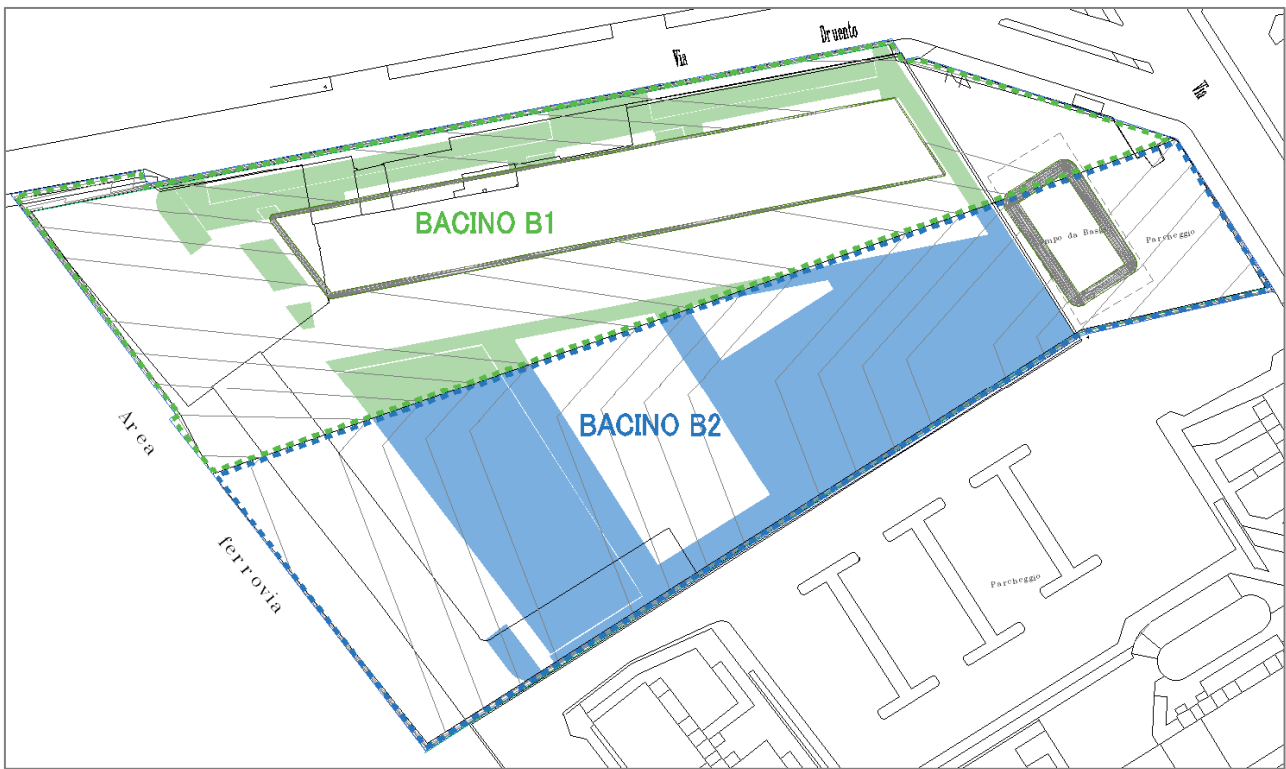


Figura 6.4: Aree drenanti (con campitura verde o blu in funzione del Bacino idrografico) e aree pavimentate (senza campitura)

Nella seguente Tabella 6.1 è riportata, per ogni bacino di riferimento, l'estensione planimetrica delle aree impermeabili (edificio, piazzali o viali asfaltati/cementati) e delle aree permeabili (aree a verde e pavimentazioni drenanti).

BACINO SCOLANTE	AREA PAVIMENTATA	AREA PERMEABILE	AREA TOT
	A_{IMP} m ²	A_{PERM} m ²	A_i m ²
COEFFICIENTE DI AFFLUSSO	0,95	0,30	
B1	6.010	1.650	7.660
B2	4.110	3.630	7.740
	10.120	5.280	15.400

Tabella 6.1: Superfici dei bacini idrologici distinti per tipologia di copertura finale

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

6.3 Determinazione delle portate di progetto

Per il dimensionamento a seguito di eventi eccezionali della rete drenante delle acque di infiltrazione – ed in particolare le tubazioni di drenaggio – è necessario avvalersi di dati di precipitazioni intense.

Per il dimensionamento idraulico è stato fatto riferimento alla curva di possibilità pluviometrica con tempo di ritorno 30 anni in accordo a quanto indicato dal D.Lgs. 36/03 e s.m.i. in merito alle caratteristiche dello strato drenante del capping (cfr. Allegato 2).

Per la determinazione dei valori di precipitazioni intense è stato utilizzato il servizio “*Atlante delle piogge intense*”, messo a disposizione da ARPA Piemonte, che consente di ricavare in un qualsiasi punto ricadente all’interno della Regione Piemonte le Linee Segnalatrici di Probabilità Pluviometrica (LSPP) per assegnato tempo di ritorno per le durate da 10 minuti a 24 ore, ben interpretando le caratteristiche di frequenza delle serie storiche.

L’analisi statistica alla base dell’elaborazione ha utilizzato tutta la base dati disponibile comprensiva delle stazioni storiche del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale funzionanti dal 1913 al 2002 e delle stazioni della rete regionale realizzata a partire dal 1987.

La Linea Segnalatrice di Probabilità Pluviometrica media consente di valutare l’altezza massima di pioggia di assegnata durata che può verificarsi in una determinata zona e viene generalmente espressa per mezzo della formula monomia:

$$P(d) = ad^n \quad (1)$$

L’altezza di pioggia P è espressa in funzione della durata d dell’evento meteorico in funzione di due parametri:

- il coefficiente pluviale orario **a**, che rappresenta l’altezza media di pioggia caduta in un intervallo di tempo pari ad un’ora;
- l’esponente di invarianza di scala **n**, che governa l’andamento della curva e l’entità della dipendenza dalla durata della precipitazione.

La dipendenza delle precipitazioni dal tempo di ritorno può essere ricostruita moltiplicando la relazione (1) per un fattore di crescita K_T , atto a individuare la precipitazione di progetto relativa a un determinato tempo di ritorno T:

$$P(d, T) = a d^n K_T$$

Per le precipitazioni di durata sub-oraria (10, 20 e 30 minuti), la formula analitica per il calcolo dell’altezza di pioggia relativa ad una determinata durata e ad un determinato periodo di ritorno è la seguente:

$$P(d, T) = \left\{ a \left[\frac{1 + B d}{1 + B} \right]^{\frac{(n-1)(1+B)}{B}} \right\} d K_T$$

Dove a e n sono gli stessi delle durate standard mentre B è una costante pari a 136,495. I valori del fattore di crescita K_T e dei coefficienti **a** e **n**, estrapolati dal servizio “*Atlante delle piogge intense*” sono riassunti in Tabella 6.2.

Si precisa che il servizio consente di determinare le Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica in relazione a due possibili distribuzioni, Gumbel e GEV. Nel caso in esame, si è optato per la distribuzione

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Gumbel, ritenuta maggiormente cautelativa. In grassetto sono indicati i coefficienti utilizzati per i dimensionamenti idraulici successivi. Si evidenzia che il valore K30, non fornito dal metodo regionale, è stato ottenuto per interpolazione dei valori più prossimo (K20 e K50).

FATTORE DI CRESCITA K_T							
K2	K5	K10	K20	K30	K50	K100	K200
0,939	1,268	1,486	1,695	1,830	1,965	2,168	2,37
PARAMETRI DELLA CURVA DI PROBABILITÀ PLUVIOMETRICA							
a		30,38		n		0,27	

Tabella 6.2: Valori dei coefficienti a e n e del fattore di crescita K_T estrapolati per il caso in esame

Noti i valori di tutti i coefficienti, è stato possibile determinare l'altezza di pioggia $h_{TR}(\tau)$ di durata τ con assegnato tempo di ritorno T e le corrispondenti Linee Segnalatrici di Probabilità Pluviometrica.

I risultati dei calcoli effettuati sono riportati di seguito sia in forma tabellare (Tabella 6.3), sia in forma di grafico (Figura 6.5).

τ (ore)	T (anni)							
	2	5	10	20	30	50	100	200
0,17	17,32	23,39	27,41	31,27	34,46	36,26	40,00	43,73
0,33	21,12	28,53	33,43	38,13	41,21	44,22	48,78	53,32
0,5	23,63	31,92	37,40	42,66	46,11	49,47	54,57	59,66
1	28,52	38,52	45,14	51,49	55,60	59,71	65,87	72,01
3	38,33	51,77	60,67	69,20	74,79	80,25	88,52	96,77
6	46,19	62,38	73,10	83,39	90,19	96,70	106,67	116,61
12	55,66	75,17	88,09	100,48	108,75	116,52	128,54	140,52
24	67,08	90,59	106,15	121,08	131,13	140,41	154,90	169,33

Tabella 6.3: Altezze di pioggia (mm) per eventi estremi ed intensi, con durata e tempi di ritorno assegnati

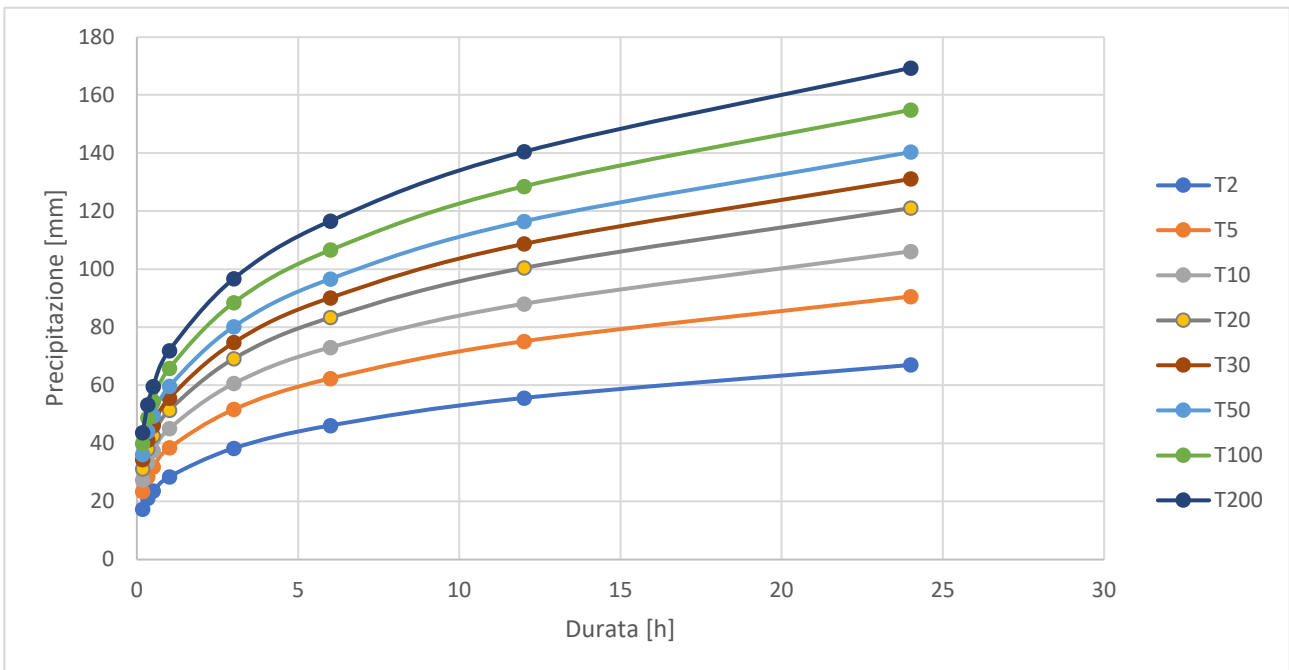


Figura 6.5: LSPP per tempi di ritorno 2, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 200 anni

Ipotizzando una precipitazione di 1 h, l'intensità di pioggia al metro quadro, corrispondente alla portata unitaria, assume valore pari a $0,0556 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$. Tale afflusso rappresenta quello che cade sulla

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

superficie che in parte sarà drenato dai sistemi superficiali (non oggetto della presente relazione, da del progetto di completamento urbanistico) ed in parte si infiltrerà nelle aree verdi e/o nella pavimentazione ammalorata e alimenterà i sistemi di drenaggio sovratelo (oggetto della presente relazione).

I dimensionamenti relativi alle tubazioni del fondo che seguono sono stati eseguiti assimilando le aree d'intervento a bacini idrografici naturali e applicando la formula razionale declinata con il metodo della corrivazione, ovvero considerando una durata critica della precipitazione pari al tempo di corrivazione dell'intera area oggetto di drenaggio. Al posto del coefficiente di deflusso, trattandosi di reti di drenaggio realizzate al di sotto delle pavimentazioni finali e delle aree verdi, è stato utilizzato un "coefficiente di infiltrazione", pari al complemento a uno del coefficiente di deflusso, calcolato come media ponderata in funzione della tipologia di copertura.

Per l'applicazione della formula razione è stata necessaria la preventiva determinazione del "tempo di corrivazione", stimato come somma del tempo di raggiungimento della rete di drenaggio t_a (tempo di accesso alla rete) e del tempo di propagazione all'interno di quest'ultima t_r (tempo di rete).

$$t_c = t_a + t_r$$

dove:

- o t_c : tempo di corrivazione (ore);
- o t_a : tempo di accesso alla rete, ovvero il tempo che la particella d'acqua impiega per raggiungere il sistema di drenaggio delle acque. Nel caso in esame è stato posto pari a 117' per tenere in contro del tempo di attraversamento del terreno vegetale e dello strato di terreno di riporto sottostante. Tale valore è stato calcolato con l'espressione $t=s/k$, dove s è lo spessore dello strato pari a 1 m (0,70 m di terreno vegetale e 0,30 m di riporto) e k la permeabilità dello strato;
- o t_r : tempo di rete, impiegato dalla particella per raggiungere, dal punto di ingresso alla rete la sezione di chiusura. Il tempo di rete è dato dalla somma dei tempi di percorrenza di ogni singolo condotto dalle sezioni più a monte fino alla sezione di chiusura seguendo il percorso più lungo della rete fognaria. Pertanto sarà:

$$t_r = \sum_i \frac{L_i}{V_i}$$

dove L_i e V_i si sono indicate le lunghezze e le velocità dei vari condotti.

In Tabella 6.4, con riferimento al bacino idrografico, sono riportati i valori del tempo di corrivazione calcolati con il metodo su esposto.

BACINO	TEMPO INGRESSO IN RETE	VELOCITÀ (IPOTESI CAUTELATIVA)	LUNGHEZZA TRATTO RETE	TEMPO PERCORRENZA SINGOLO TRATTO	TEMPO CORRIVAZIONE
	t_r	v	L_i	t_{pi}	t_c
	sec	m/s	m	sec	ore
B1	7.020	2,00	160	80	1,97
B2	7.020	2,00	180	90	1,98

Tabella 6.4: Tempi di corrivazione con il metodo della somma del tempo di ingresso alla rete e del tempo di rete

Le portate massime che giungono alle sezioni di chiusura sono state calcolate in funzione della dimensione delle aree, della tipologia di finitura delle stesse e della relativa percentuale di infiltrazione.

Alla luce della caratterizzazione idrologica riportata nei paragrafi che precedono e noto il tempo di corrivazione del bacino è stato possibile determinare i valori delle portate massime tramite l'applicazione della formula razionale declinata con il metodo della corrivazione, ovvero considerando

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

una durata critica della precipitazione pari al tempo di corrivazione dell'intera area oggetto di drenaggio.



Figura 6.6: Bacini idrografici (B1 in giallo e B2 in azzurro) con indicazione delle curve di livello del piano di posa dei geosintetici e indicazione in rosso della tubazione a cui compete la portata massima

Usando le unità di misura adottate usualmente nella pratica ed applicando il valore dell'altezza di pioggia determinata, la formula razionale può essere scritta come segue, sostituendo al coefficiente di afflusso – ovvero la quota parte della precipitazione che si trasforma in deflusso superficiale – un “coefficiente di infiltrazione” – ovvero la quota parte delle precipitazioni che si infiltrano:

$$Q_c = \mu_{med} \cdot \frac{S \cdot h_{d,T}}{3600 \cdot t_c}$$

dove:

- Q_c : portata critica [m³/s];
- S : area del bacino scolante considerato [m²];
- $h_{d,T}$: altezza della precipitazione [m];
- t_c : tempo di corrivazione [ore];
- $\mu_{med} < 1$: coefficiente di infiltrazione medio [-].

Per le **aree pavimentate**, il coefficiente di afflusso assume valori prossimi all'unità (i.e. 0,90 ÷ 1,00), è stato ipotizzato cautelativamente che tutte le perdite idrologiche siano ascrivibili a fenomeni di infiltrazione nella pavimentazione eventualmente ammalorata. Avendo ipotizzato un coefficiente di deflusso pari al 95%, è stato assunto che il 5% delle precipitazioni sulle aree pavimentate possano penetrare al di sotto della pavimentazione e giungere allo strato drenante attraverso il materiale previsto sopra quest'ultimo.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Per ciò che concerne invece le **aree permeabili** (aree verdi e superfici drenanti), è stato assunto un coefficiente di afflusso superficiale, tipico di tali tipologie di coperture, pari a 0,30; analogamente alle considerazioni svolte in precedenza è stato ipotizzato cautelativamente che il 70% delle precipitazioni si infiltri nel terreno.

Il valore del coefficiente d'infiltrazione medio per il bacino è stato individuato mediante media pesata sulle superfici a seconda della tipologia secondo la seguente formula:

$$\mu_{med} = \sum_i \frac{S_i \cdot \mu_i}{S_{tot}}$$

dove:

- o S_i : i-esima porzione di superficie;
- o μ_i : coefficiente di infiltrazione della i-esima porzione di superficie.

I valori ottenuti per il bacino di calcolo sono riportati nella tabella seguente.

BACINO IDROGRAFICO DI CALCOLO	ϕ_{medio}	μ_{medio}
	adim	adim
B1	0.81	0.19
B2	0.65	0.35
Valori medi	0.73	0.27

Tabella 6.5: Coefficienti di infiltrazione per il bacino idrografico di calcolo

Applicando la formula razionale si ottengono le portate critiche di Tabella 6.6; in quest'ultima sono anche riportati valori delle superfici dei bacini, del tempo di corrivazione e dell'altezza di pioggia corrispondente a quest'ultimo.

BACINO	μ	S	h	t_c	Q_{Cr}	Q_{Cr}
	adim	km ²	mm	ore	m ³ /s	l/s
B1	0,19	0,00766	66,78	1,97	0,014	13,7
B2	0,19	0,00774	66,81	1,98	0,014	13,8
Totale					0.028	27.51

Tabella 6.6: Calcolo della portata di piena con il metodo della formula razionale

6.4 Dimensionamento delle tubazioni drenanti di fondo

Note le geometrie delle canalizzazioni, ovvero tubi circolari di caratteristiche geometriche riportate nella seguente tabella, sono state calcolate le massime portate defluenti in ciascuna tubazione tramite la scala delle portate di moto uniforme, di cui alla formula seguente:

$$Q = v \cdot A = \chi A \sqrt{R \cdot i}$$

dove:

- o v è la velocità media nella sezione idraulica trasversale;
- o $A(h)$ è l'area della sezione idrica;
- o $R(h) = A(h) / P(h)$ rappresenta il raggio idraulico (con P perimetro bagnato);
- o i è la pendenza dell'alveo/tubazione;

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

- χ indica un coefficiente di scabrezza, al quale sono state assegnate varie espressioni da diversi autori, tra cui le più utilizzate sono quelle di Chézy, secondo la quale χ è una costante, e di Gauckler-Stickler, che assume $\chi = k_s \cdot R^{1/6}$ (dove k_s è l'indice di scabrezza della canalizzazione in esame); nel caso in esame, ipotizzando una tubazione in HDPE, è stato assegnato un k_s di $110 [m^{1/3} \cdot s^{-1}]$;
- h rappresenta il tirante idraulico;

Si precisa che:

- Per ciò che concerne il dimensionamento delle linee principali di drenaggio, la portata maggiore, seppur di poco, è quella generata dal Bacino B2, che tuttavia è drenata da una tubazione con pendenze superiori. La condizione più critica è stata verificata nel Bacino B1 che ha pendenza inferiore.
- le tubazioni finali di scarico (ne sono state previste n.2, una per ciascun bacino), dovranno convogliare tutte le acque drenate in ciascun bacino, prima, al pozzetto fiscale di campionamento e, successivamente, in pubblica fognatura. Il dimensionamento è stato eseguito considerando la somma delle portate dai tratti di ciascun bacino.

I risultati delle verifiche sono riportati nella tabella seguente.

LINEA	TIPO TUBAZIONE	DIAMETRO TUBO	PENDENZA	Q PROGETTO	Q MAX DEFLUENTE	FRANCO DI SICUREZZA
Secondaria	Circolare macrofessurata	160	0,5%	3,40	19,87	71%
Principale		200	0,5%	13,69	36,04	55%
Scarico	Circolare chiusa	250	0,2%	27,51	41,32	37%

Tabella 6.7: Verifiche idrauliche tubazioni di drenaggio

Le tubazioni sono state verificate con ampio margine per tenere in conto di eventuali fenomeni di schiacciamento delle stesse e della eventualità di un parziale intasamento a causa del trasporto di materiale solido al loro interno (alla luce della futura impossibilità di intervenire con una manutenzione ordinaria, a seguito del collaudo finale della bonifica).

6.5 Rete acque superficiali

La rete di drenaggio delle acque superficiali sarà realizzata al di sopra del limite fiscale (piano di collaudo della bonifica), ovvero nello strato terminare di 70 cm, posto al di sopra dello strato di drenaggio di spessore 30 cm.

Questa sarà costituita da una rete a gravità che raccoglierà le acque che spulcellano sulla superficie e che non si infiltrano che saranno convogliate ad un bacino di raccolta per il loro riutilizzo interno (ad esempio per le attività di irrigazione delle aree verdi).

La rete in oggetto, posta al di sopra del capping, non è oggetto della presente relazione.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

7. SISTEMA DI CONTROLLO VAPORI SOTTOTELO

Come anticipato nella descrizione degli strati che costituiranno il capping, al di sotto della geomembrana in HDPE è stata prevista la posa di un geocomposito drenante che assolverà alla funzione di drenaggio di eventuali vapori provenienti dal terreno sottostante e di rottura capillare.

In corrispondenza delle zone perimetrali saranno posate tubazioni macro-fessurate di diametro DN100 che convogliano gli eventuali vapori a dei pozzetti di campionamento posti negli "alti morfologici del piano di drenaggio, ovvero in corrispondenza dei monti idraulici.

Il chimismo dei terreni riscontrato nelle analisi ambientali fa prevedere produzioni di gas/vapori trascurabili e per tale motivo è stato previsto esclusivamente il monitoraggio nei suddetti pozzetti.

Nel caso in cui, in occasione dei primi risultati delle campagne di monitoraggio, dovesse essere riscontrata una presenza significativa di gas/vapori, le tubazioni di drenaggio saranno collegate a filtri a carboni attivi di modeste dimensioni, da ubicare all'interno dei pozzetti già realizzati per il campionamento.

Uno schema della rete di tubazioni è riportato nella seguente Figura 7.1.

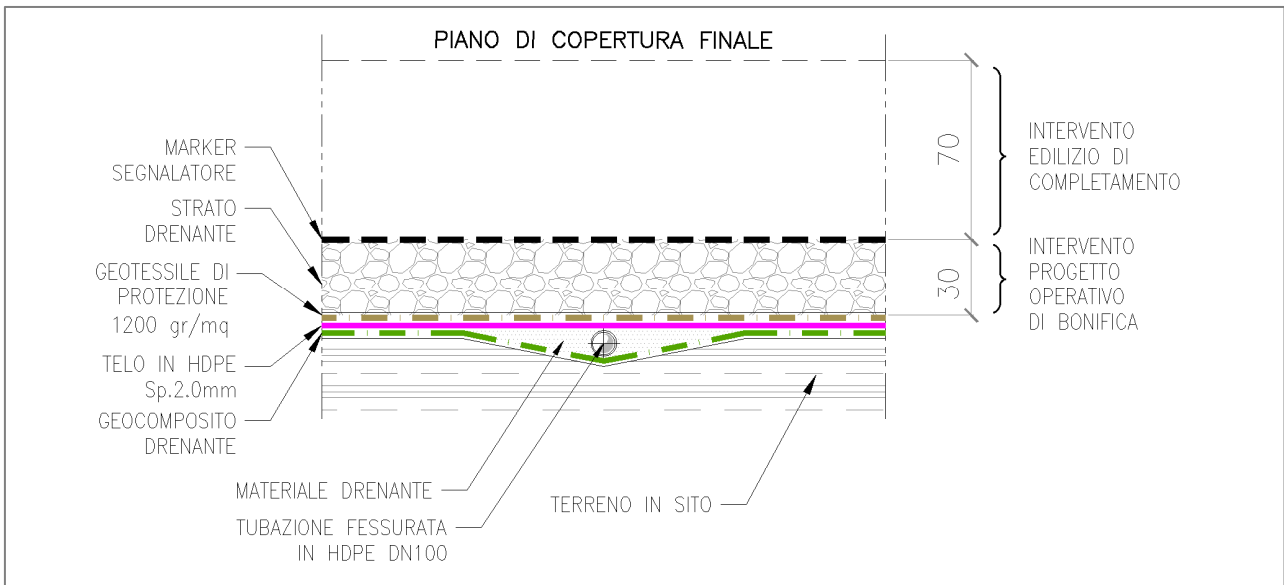


Figura 7.1: Schema tipologico delle tubazioni drenanti sottotelo di eventuali vapori

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

8. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Il presente capitolo riporta le principali caratteristiche dei materiali naturali e dei geosintetici che dovranno essere utilizzati per la realizzazione del progetto in variante. Le stesse dovranno essere meglio dettagliate nell'ambito della progettazione esecutiva che sarà redatta a seguito dell'approvazione della variante.

8.1 Geomembrana in HDPE

In progetto in variante prevede l'impiego di geomembrana in HDPE di tipo liscio e spessore nominale di 2,0 mm. Le geomembrane omogenee in HDPE da impiegare dovranno essere:

- resistente ad agenti chimici presenti nel terreno;
- resistente alle sollecitazioni meccaniche;
- inattaccabile da microrganismi, insetti e roditori;
- resistente alle perforazioni di radici;
- imputrescibile;
- resistente all'invecchiamento;
- stabile ai raggi UV e agli agenti atmosferici in genere.

Inoltre, la geomembrana dovrà rispondere alle caratteristiche tecniche riportate nella successiva Tabella 8.1.

Il materiale dovrà avere la marcatura CE, in conformità alle norme UNI EN vigenti.

Il Sistema Qualità del Produttore dovrà essere certificato a fronte delle norme UNI EN ISO 9001:2015. Il telo sarà costituito da polimero vergine (non rigenerato).

Il telo sarà prodotto in modo tale da essere privo di fori, rigonfiamenti, impurità e di qualsiasi segno di contaminazione di agenti esterni. Qualsiasi eventuale difetto verrà riparato utilizzando la saldatura ad estrusione secondo quanto raccomandato dal fabbricante previo benestare della Direzione Lavori, altrimenti si procederà all'eliminazione della parte difettosa.

PROPRIETÀ	STANDARD DI RIFERIMENTO	VALORE DI RIFERIMENTO		UM
Aspetto delle superfici	-	Liscia su entrambe le facce		-
Spessore a 20 kPa	UNI EN 1849-2	2,0 (10% tolleranza sp. Puntuale)		mm
Massa areica		≥ 900		g/m ²
Massa volumica	UNI EN ISO 1183	≥ 910		g/m ³
Sforzo a snervamento	EN ISO 527	≥ 17 (L)	≥ 17 (T)	N/mm ²
Deformazione a snervamento		≥ 10(L)	≥ 10(T)	%
Sforzo a rottura		≥ 18 (L)	≥ 18 (T)	N/mm ²
Deformazione a rottura		≥ 450 (L)	≥ 450 (T)	%
Resistenza al punzonamento statico	UNI EN ISO 12236	≥ 3		kN
Larghezza del rotolo	UNI EN ISO 10320	≥ 5		m
Lunghezza del rotolo		≥ 100		m

Tabella 8.1: Caratteristiche minime della membrana in HDPE liscia

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

8.2 Geotessile di protezione

Il progetto in variante prevede l'utilizzo di geotessili da impiegare con le seguenti funzioni:

- o di protezione;
- o di filtrazione.

In generale, i geotessili saranno stabilizzati ai raggi UV e dovranno essere conformi ai requisiti della Tabella 8.2 e Tabella 8.3. Inoltre, dovranno essere:

- o resistente ad agenti chimici o termici presenti nel terreno;
- o compatibile chimicamente ai contaminanti acidi;
- o inattaccabile da microrganismi, insetti e roditori;
- o imputrescibile;
- o molto resistente ai raggi ultravioletti;
- o resistente all'invecchiamento;
- o resistente alle sollecitazioni meccaniche;
- o stabile agli agenti atmosferici in genere;
- o realizzato con materiali chimicamente stabili (PP o PE).

Il materiale dovrà avere la marcatura CE, in conformità alle norme UNI EN vigenti. Il Sistema Qualità del Produttore dovrà essere certificato a fronte delle norme UNI EN ISO 9001:2015.

CARATTERISTICHE	NORMA	U.M.	VALORI DI RIFERIMENTO
Massa areica	UNI EN ISO 9864	g/m ²	≥ 1.200
Spessore (2 kPa)	EN ISO 9863-1	mm	≥ 8
Resistenza a trazione longitudinale e trasversale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 80 (L) ≥ 78 (T)
Deformazione al carico massimo longitudinale e trasversale		%	≥ 90
Resistenza al punzonamento statico	UNI EN ISO 12236	kN	≥ 12,8
Apertura nel punzonamento dinamico	UNI EN ISO 13433	mm	-

Tabella 8.2: Caratteristiche dei geotessili di protezione

CARATTERISTICHE	NORMA	U.M.	VALORI DI RIFERIMENTO
Massa areica	UNI EN ISO 9864	g/m ²	≥ 150
Permeabilità normale al piano	UNI EN ISO 11058	m/s	≥ 0,007
Apertura di filtrazione	UNI EN ISO 1295	μm	≥ 190
Resistenza a trazione longitudinale e trasversale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 25 (L) ≥ 25 (T)
Deformazione al carico massimo longitudinale e trasversale		%	≥ 15

Tabella 8.3: Caratteristiche dei geotessili di filtrazione

8.3 Geocomposito drenante

Il progetto in variante prevede l'utilizzo di geocomposito drenante da posare al di sotto della geomembrana in HDPE con la funzione di captazione e drenaggio di eventuali vapori provenienti dal terreno sottostante e di risalita capillare.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Le caratteristiche fisico-meccaniche del geocomposito drenante impiegato nel sistema soddisferanno gli attuali standard di riferimento ed in particolare esse saranno dotate di:

- resistenza chimica a tutte le sostanze;
- resistenza biologica secondo le norme (ISO/DIS 864.2 e DIN 53739,3.3 C e D);
- resistenza alla temperatura fino a 100°C,
- bassa infiammabilità e bassa produzione di fumo;
- nessuna riduzione di resistenza all'invecchiamento.

Il geocomposito dovrà essere costituito da un nucleo drenante tridimensionale, lavorato termicamente in modo da conferirgli una configurazione particolarmente efficace a resistere alle pressioni di confinamento esercitate dal terreno di rinterro, racchiuso da due geotessili filtranti termosaldati.

Il geocomposito drenante dovrà rispondere alle caratteristiche tecniche minime riportate nella successiva Tabella 8.4.

Caratteristiche	Norma	Unità di misura	Valore di riferimento
Spessore a 20 kPa	EN ISO 9863-1	mm	4,0
Massa areica	EN ISO 9864	g/m ²	500
Capacità drenante nel piano (in condizioni di test: i=1-100kPa)	EN ISO 12958	l/m/s	0.5
Resistenza a trazione	EN ISO 10319	kN/m	8,0

Tabella 8.4: Caratteristiche del geocomposito drenante

8.4 Geocomposito bentonitico

Il progetto in variante prevede l'utilizzo di geocomposito bentonitico da posare al di sopra della geomembrana in HDPE in corrispondenza della piastra di fondazione dell'edificio e della vasca interrata. Il materiale sarà impiegato a scopo cautelativo, con funzione di barriera nel caso di rottura puntuale per punzonamento della geomembrana.

Il geocomposito bentonitico dovrà essere conforme alle caratteristiche tecniche e prestazionali minime riportate in Tabella 8.5 e Tabella 8.6; inoltre dovrà essere:

- resistente ad agenti chimici presenti nel terreno;
- inattaccabile da microrganismi, insetti e roditori;
- imputrescibile;
- resistente all'invecchiamento;
- stabile ai raggi UV e agli agenti atmosferici in genere.
- Il geocomposito bentonitico dovrà avere comunque le seguenti proprietà:
 - bassa permeabilità;
 - compatibilità chimica ai contaminanti acidi;
 - capacità di autoconfinamento;
 - potere autosigillante delle lesioni;
 - flessibilità e resistenza.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Caratteristiche	Norma	Unità di misura	Valori di riferimento
Geotessile di contenimento			PP (sup) PP (inf)
Spessore (a 2 kPa)	EN ISO 9863-1	mm	≥ 5
Massa areica geocomposito	EN ISO 9864	g/m ²	≥ 5000
Contenuto di bentonite	UNI EN 14196	g/m ²	≥ 4500
Resistenza a trazione	UNI EN ISO 10319	kN/m	≥ 20(L) ≥ 20(T)
Deformazione al carico massimo	UNI EN ISO 10319	%	≥ 20(L) ≥ 20(T)
Resistenza al punzonamento statico	UNI EN ISO 12236	N	≥ 2500
Coeff. di permeabilità	ASTM D5084	m/s	≤ 5x10 ⁻¹¹
Larghezza del rotolo	UNI EN ISO 10320	m	≥ 4
Lunghezza del rotolo	UNI EN ISO 10320	m	≥ 30

Tabella 8.5: Caratteristiche del geocomposito bentonitico

Caratteristiche	Norma	Unità di misura	Valori di riferimento
Contenuto di montmorillonite	Analisi mineralogica XRD	%	> 98
Contenuto di montmorillonite	Assorbimento blu di metilene	mg/g	> 400
Indice di rigonfiamento	ASTM D5890	ml/2g	≥ 20
Umidità	ASTM D4643	%	< 14

Tabella 8.6: Caratteristiche minime della bentonite sodica granulare

8.5 Materiali drenanti (strati e trincee)

Tutti gli strati/elementi drenanti previsti in progetto, saranno costituiti da materiale inerte naturale e lavato rispondente ai requisiti seguenti:

- natura del materiale: silicio;
- spessore dello strato drenante: come da tavole;
- conducibilità idraulica: $\geq 1 \times 10^{-4}$ m/s;
- contenuto in carbonati: < 35%;

Il materiale impiegato dovrà essere il più possibile arrotondato.

Attorno alle tubazioni di drenaggio il materiale utilizzato avrà granulometria più grossolana (diametro minimo $d > 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio), per ridurre la possibilità di intasamento dello strato.

Lo strato drenante dovrà avere spessore uguale alla sagoma di progetto e dovrà risultare esente da componenti instabili (gelive, tenere, solubili, etc.) e da resti vegetali.

8.6 Tubazioni piene e macro-fessurate

Le condotte impiegate devono essere tubazioni lisce piene e fessurate così definite in dettaglio nelle relazioni e negli elaborati grafici a corredo del progetto.

I tubi, i raccordi, le valvole e tutti pezzi speciali impiegati saranno prodotti con resine polietileniche ad alta densità (HDPE) e comunque sempre in conformità alle norme UNI EN 12201 – 1,2,3,4. I materiali

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

impiegati per la realizzazione di parti non in polietilene dovranno essere conformi alle relative norme vigenti all'atto della consegna del contratto.

I Produttori di tubi, raccordi, valvole e pezzi speciali dovranno possedere un Sistema Qualità conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2015 certificato dall'IIP o da altro Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012.

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi dovranno essere lisce e prive di difetti superficiali (rigature, cavità, asperità, etc.) che possano compromettere la funzionalità degli stessi.

La parte terminale dei tubi dovrà essere sezionata perfettamente e perpendicolarmente all'asse del tubo.

I tubi e i raccordi di polietilene dovranno essere solo di colore nero o blu, come previsto dalle norme UNI EN di cui sopra.

Le fessure dovranno essere realizzate perpendicolarmente all'asse del tubo ed estendersi circa per i 2/3 della circonferenza. Le fessure dovranno essere alternate fra loro, in modo da ridurre la conseguente perdita di resistenza allo schiacciamento.

8.7 Terreno vegetale

Il terreno da impiegare per lo strato superficiale di copertura vegetale deve avere caratteristiche tali da favorire lo sviluppo delle specie vegetali di copertura, da fornire una protezione adeguata contro l'erosione e da proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche.

Il materiale potrà anche provenire da Piano di utilizzo delle terre ai sensi del D. P. R. 120/2017, purché sia conforme ai limiti di cui alla Tab.1, Col. A dell'Allegato 5 al Titolo IV del D.L.gs 152/06 ("*siti ad uso residenziale e verde pubblico*"), eventualmente miscelato con terreno vegetale, e al test di cessione così come previsto dal DPR 120/2017.

Il terreno vegetale deve provenire da scotico di terreno a destinazione agraria, da prelevarsi fino alla profondità massima di 1,00 m. Qualora il prelievo della terra venga fatto da terreni naturali non coltivati, la profondità deve essere limitata al primo strato di suolo esplorato dalle radici della specie a portamento erbaceo (di norma non superiore a 0,50 m) ossia a quello spessore ove la presenza di humus e le caratteristiche fisico microbiologiche del terreno permettono la normale vita dei vegetali.

Il terreno vegetale deve essere di reazione neutra, risultare sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto e comunque adatto a ricevere una coltura erbacea od arbustiva permanente: deve risultare privo di ciottoli, detriti, radici ed erbe infestanti.

8.8 Materiale di riporto (approvvigionato dall'esterno)

Le aree pavimentate saranno completate con la posa di uno strato di materiale di riporto, con caratteristiche geotecniche idonee a sopportare le sollecitazioni provenienti dal piano finito secondo quanto previsto dal progetto urbanistico (traffico veicolare, realizzazione dell'edificio). Sarà affidata alla progettazione esecutiva la definizione di tutte le caratteristiche geotecniche in funzione dei carichi applicati. In questa sede si forniscono le caratteristiche principali. In linea generale saranno ammessi materiali provenienti da:

- cave di prestito;
- impianti autorizzati di lavorazione inerti naturali;

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

- impianti autorizzati di produzione di aggregati riciclati;
- terre e rocce da scavo.

Il materiale dovrà essere privo di qualsiasi materia estranea, quale terreno organico, piante, rifiuti e di qualsiasi altro tipo non idoneo. Saranno altresì considerati non idonei ciottoli o blocchi con dimensioni superiori ai 10 cm.

8.8.1 Materiale proveniente da cave di prestito

Se il materiale inerte dovesse provenire da cave di prestito esterne, il materiale dovrà appartenere alle classi A2-6, A2-7 della classificazione UNI 11531, ossia materiale inerte misto con funzione permeabile in presenza di sabbia e di ghiaia e privo di materiale coesivo limo-argilloso, di caratteristiche del tutto simili al materiale presente nel sito dell'impianto.

PROVA	PARAMETRO	DIMENSIONI
Granulometria	Passante al setaccio 0,063 mm	≤ 35 %
Limiti di Atterberg	Indice di plasticità	> 10
	Indice di gruppo	≤ 4
Composizione Merceologica	Materiali organici	< 5 %

Tabella 8.7 Caratteristiche dell'inerte da cave di prestito

Le cave di prestito dovranno essere autorizzate ai sensi della normativa vigente in materia di cave con provvedimento in corsi di validità e avere una potenzialità residua conforme al quantitativo di materiale da approvvigionare.

8.8.2 Inerte da impianto di recupero

Qualora il materiale provenga da impianti di recupero inerti, dovrà essere attestata la loro idoneità chimica mediante risultati delle analisi conformi ai limiti del D.M. 05 febbraio 1998 come modificato e integrato dal D.M n.186 del 05 aprile 2006. L'impianto di recupero inerti deve essere autorizzato ai sensi del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. ed avere potenzialità congruente con i quantitativi di materiale da approvvigionare. Il materiale da impianto di riciclo deve essere conforme alla norma UNI EN 13242 e UNI EN 13285 e deve essere caratterizzato dalle proprietà riportate in Tabella 8.8.

PARAMETRO	MODALITA' DI PROVA	LIMITE
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi (caratterizzate secondo EN 13242).	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio 8 mm (rif. UNI EN 13285:2004)	> 80% in massa
Vetro e scorie vetrose	Idem	≤ 10% in massa
Conglomerati bituminosi	Idem	≤ 15% in massa
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero nel corpo stradale ai sensi della legislazione vigente	Idem	≤ 15% in totale e ≤ 5% per ciascuna tipologia
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica, etc.	Idem	≤ 0,1% in massa
Altri materiali (metalli, gesso*, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro etc.)	Idem	≤ 0,4% in massa
Equivalente in Sabbia	UNI EN 933-8	> 30

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

PARAMETRO	MODALITA' DI PROVA	LIMITE
Perdita in peso per abrasione con apparecchio "Los Angeles"	UNI/EN 1097/2	≤ 45
Passante al setaccio da 63 mm	UNI/EN 933/1 (**)	- 100%
Passante al setaccio da 4 mm	UNI/EN 933/1 (**)	≤ 60%
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI/EN 933/1 (**)	≤ 60%
Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI/EN 933/1 (**)	≤ 15%
Indice di forma (frazione > 4 mm)	UNI/EN 933/4	≤ 40
Indice di appiattimento (frazione > 4 mm)	UNI/EN 933/3	≤ 35
Ecocompatibilità	Test di cessione di cui all' All.3 DM 05/02/98	Il materiale dovrà risultare conforme al test di cessione previsto dal DM 5 febbraio 1998

(*) Il gesso deve essere riconosciuto mediante l'osservazione del cromatismo, la valutazione della durezza, la presenza di effervescenza con gocce di soluzione costituita da una parte di HCl e due parti di H₂O.

(**) La serie di setacci deve essere composta al minimo dai seguenti setacci delle serie ISO 3310-1, ISO 3310-2: aperture 63, 31, 5, 16, 8, 4, 2, 0, 5, 0,063 mm. La preparazione del campione da sottoporre ad analisi granulometrica va eseguita, se necessario, in stufa ventilata a 50-60° (secondo UNI EN 1097/5).

Nota 3 (Frequenza delle Prove): gli aggregati riciclati per miscele non legate idraulicamente destinati a lavori stradali e altri lavori di ingegneria civile devono essere caratterizzati conformemente a quanto indicato nella Norma Armonizzata UNI EN 13242:2004. Al fine di prevenire disomogeneità dovute alla variabilità dei materiali costituenti il materiale va caratterizzato per lotti. Tali lotti possono rappresentare la produzione di un periodo di una settimana (frequenza minima allegato C UNI EN 13242:2004) e devono comunque avere dimensione massima pari a 3000 m³. Possono essere impiegati esclusivamente lotti precedentemente caratterizzati e tale caratterizzazione è da intendersi valida esclusivamente per il lotto cui si riferisce.

Tabella 8.8 Caratteristiche dell'inerte da impianti di recupero

8.8.3 Terre e rocce da scavo

Nel caso in cui si utilizzino terre e rocce da scavo, queste saranno gestite in conformità con la normativa vigente (D.P.R. 120/2017) in virtù della quale le terre e rocce da scavo sono escluse dalla gestione del materiale intesa come rifiuto ma gestite come descritto nel Piano di Utilizzo. In tal caso, sarà richiesto un certificato analitico comprovante la conformità alla Tabella 1, colonna A, dell'Allegato 5, Titolo V alla parte IV del D.lgs. 152/06.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

9. POSA BARRIERA IMPERMEABILE E CONTROLLI IN CORDO D'OPERA

Come richiesto in sede di conferenza dei servizi dagli Enti competenti si riportano nel seguito le modalità di posa sulla geomembrana e i controlli in corso d'opera.

9.1 Modalità di posa della geomembrana in HDPE

La geomembrana sarà posata sul terreno a seguito delle operazioni di riprofilatura.

L'Appaltatore è il solo ed unico responsabile della manutenzione della superficie preparata precedentemente per la posa del materiale; in particolare, egli dovrà assicurare che tale superficie si mantenga priva di asperità o di improvvisi gradini.

Le varie sezioni di telo verranno srotolate in modo da ridurre al minimo gli spostamenti a rotolo svolto.

Non è ammesso il transito sulla geomembrana di mezzi che potrebbero arrecare danni.

Lo srotolamento dei teli potrà avvenire a temperatura ambiente non inferiore a + 5°C.

La posa della zavorra temporanea in corrispondenza delle giunzioni durante la stesura andrà prevista per evitare il disturbo dovuto al vento nei confronti dell'allineamento dei teli e la contaminazione della zona di giunzione.

Nei periodi estivi quando le temperature superano i 30°C, è opportuno applicare il materiale nel periodo più fresco della giornata evitando le ore centrali dove l'insolazione è maggiore.

9.1.1 *Giunzioni tra telo e telo*

Le saldature sono effettuate per mezzo di una sorgente termica esterna, date la caratteristica di termoplasticità dell'HDPE. Saranno realizzati giunti conformi alle norme di buona tecnica in base ai parametri di temperatura, velocità e forza della saldatura e inoltre rispettare i requisiti presenti nelle leggi inerenti a igiene e sicurezza.

Le giunzioni saldate potranno essere di due tipologie:

- Giunti a doppia saldatura (o a doppia pista): sono realizzate due saldature parallele e distinte. Tra di esse viene creata una canaletta da sfruttare in una fase successiva per la prova di tenuta in pressione. Sono utilizzati processi ad elemento termico oppure a gas caldo, mediante attrezzature meccanizzate.
- Giunti a cordone sovrapposto (o a estrusione): il cordone di saldatura viene realizzato tra la geomembrana inferiore e il lembo di quella superiore che è stato opportunamente smussato. Tale cordone ha anche funzione di sostegno del materiale d'apporto. Sono necessari estrusori portatili di piccole dimensioni che possono utilizzare come materiale d'apporto il granulo on in alternativa il filo e sono impiegati in genere anche per le operazioni di riparazione.

Gli elementi, dove le condizioni di posa lo consentono, saranno saldati preferibilmente a doppia pista; in alternativa sarà utilizzato il procedimento ad estrusione e fusione che prevede una compenetrazione costante in pressione del materiale estruso con il materiale del telo.

Le attrezzature necessarie sono diverse in base alla tipologia di saldatura da realizzare e possono essere meccanizzate o manuali.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Le operazioni di saldatura potranno essere effettuate anche in concomitanza di pioggia, vento ed elevato irraggiamento solare, purché la zona di saldatura risulti coperta da tende o simili attrezzature. Durante le operazioni la geomembrana non deve presentare una temperatura inferiore a 5°C e in tale caso non è possibile innalzarla con sorgenti termiche esterne. Le operazioni di saldatura effettuate a temperature inferiori di 5°C devono ottenere una qualifica del procedimento di saldatura che dimostri la perfetta riuscita delle operazioni.

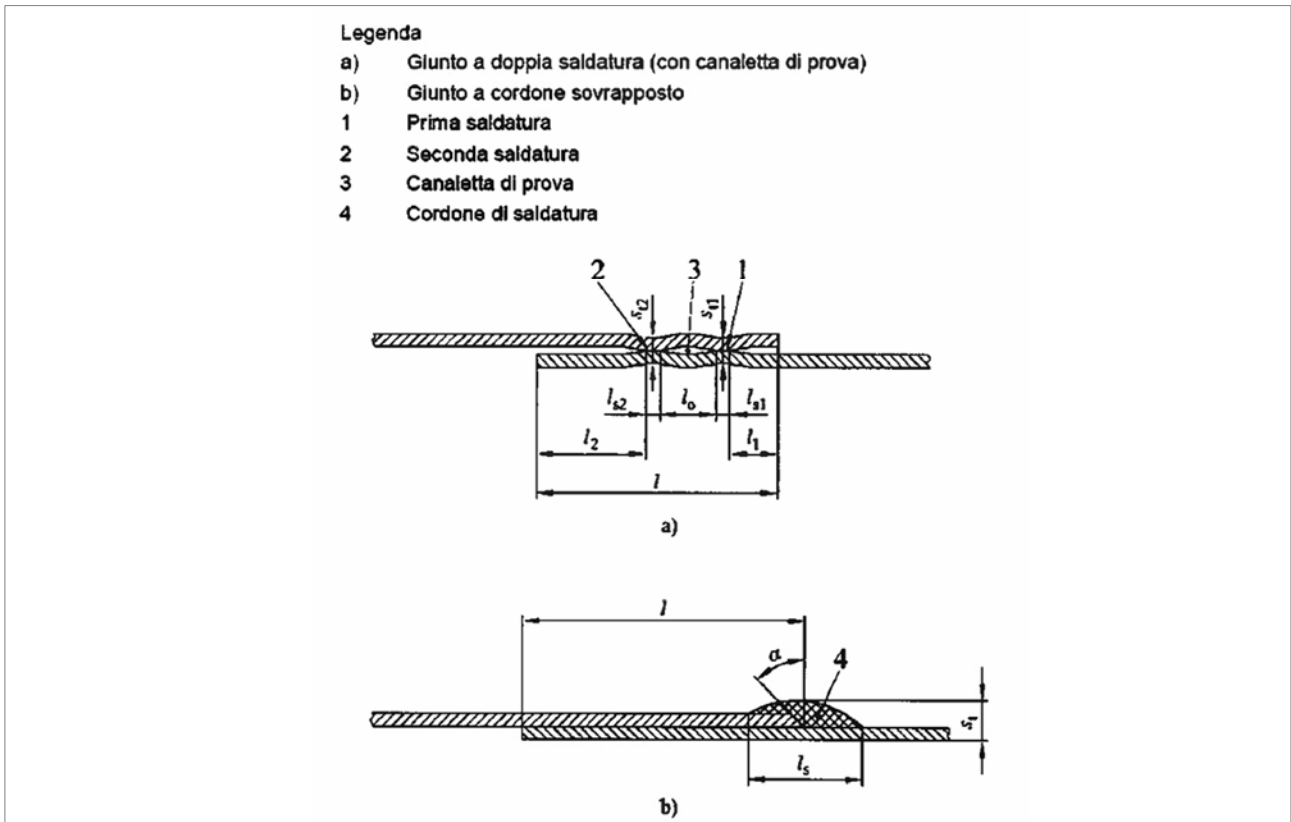


Figura 9.1: Tipi di saldature della geomembrana in HDPE

9.1.2 Saldatura a doppia pista

I teli da saldare verranno sovrapposti per circa 15÷20 cm con i lembi a contatto. La macchina di saldatura si sposterà automaticamente sulla testata del giunto tramite rulli di pressione che spingeranno un cuneo su cui scorrono i teli da saldare. Il cuneo riscaldato da resistenze termostate raggiungerà la temperatura più idonea per la fusione dei lembi che, in rapporto anche alla pressione esercitata dai rulli (circa 30 kg) ed alla durata del contatto si salderanno fra loro. Poiché i rulli ed il cuneo si muovono secondo le direttrici di una doppia pista parallela, all'interno dei lembi saldati viene a crearsi un canale in cui gli stessi sono solo sovrapposti e che può essere successivamente utilizzato per il controllo della continuità della saldatura.

Tutte le saldature così ottenute saranno collaudate come più avanti descritto, sia con prove distruttive su campioni significativi, sia mediante prove non distruttive eseguite in loco.

9.1.3 Saldatura ad estrusione interposta

Questo tipo di saldatura si realizza a mezzo estrusione di un cordone dello stesso polimero tra i lembi da saldare previo riscaldamento degli stessi con aria surriscaldata. Un piccolo estrusore

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

portatile consente la fusione di un cordone di PE della stessa natura di quello da saldare e lo deposita sotto pressione nella zona di saldatura opportunamente preriscaldata mediante aria ad alta temperatura. La composizione del materiale estruso sarà identica a quella del telo. Il cordone da saldatura dovrà avere dimensioni minime 40 mm x 1 mm.

L'attrezzatura da saldatura impiegata sarà in grado di controllare in modo continuo le temperature e le pressioni nella zona di contatto cioè dove la macchina sta effettivamente fondendo il materiale del telo, in modo da assicurare che cambiamenti nelle condizioni ambientali non influenzino l'integrità della saldatura.

Non saranno permesse discontinuità o distacchi parziali del bordo del telo superiore rispetto a quello inferiore. Ove tale difetto dovesse verificarsi il materiale verrà smerigliato e saldato nuovamente. Qualsiasi punto del telo che si presenti danneggiato per abrasione, punzonamento o per qualsiasi altra manomissione verrà sostituito o riparato con un altro pezzo di telo.

Per brevi tratti o per raccordi di dettaglio come angoli retti o riparazioni si ricorrerà all'estrusione di un cordone sovrapposto previa approvazione della Direzione Lavori. In questo caso si eseguirà dapprima una saldatura discontinua per termofusione ad aria calda dei due lembi sovrapposti e pressati con apposito rullo. Successivamente il cordone di PE estruso, con le modalità sopra descritte, sarà depositato ed opportunamente pressato sulla faccia superiore dei due teli congiunti.

Con questa tecnica, per facilitare l'adesione del cordone estruso si dovrà smussare a meno di 45° il lembo del foglio superiore che verrà molato sulle due facce e si raddoppierà la larghezza della molatura del foglio inferiore.

9.1.4 Saldatura campione

Una saldatura di prova di lunghezza 1 m verrà eseguita all'inizio di ogni giorno lavorativo da ognuna delle saldatrici operanti in cantiere. La saldatura campione verrà etichettata con la data, la temperatura ambiente ed il numero di matricola della macchina saldatrice.

Provini della saldatura verranno sottoposti a verifica, a trazione ed a "peeling" e nessuna saldatrice potrà iniziare il lavoro sino a che la saldatura campione non sia stata approvata con esito positivo.

9.2 Controlli in corso d'opera

9.2.1 *Controlli da effettuarsi prima della posa del materiale*

La fornitura dei rotoli giunti in cantiere deve essere controllata mediante la verifica del numero di matricola del rotolo e delle relative specifiche tecniche forniti dal Produttore.

Prima della posa, bisogna assicurarsi che il substrato di posa sia privo di materiali potenzialmente dannosi per l'integrità della geomembrana.

9.2.2 *Controlli da effettuarsi in corso d'opera*

Durante la posa della geomembrana, dovrà essere verificata la rispondenza della disposizione dei rotoli e delle corrispondenti giunture con l'abaco di posa (planimetria riportante in modo univoco la numerazione e la disposizione di tutti i rotoli e giunture previsti).

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

9.2.3 Prove non distruttive delle saldature in cantiere

Il posatore fornirà e manterrà in cantiere le attrezzature necessarie per il controllo distruttivo di tutte le saldature.

Tutte le saldature (100% delle giunzioni) verranno provate in cantiere utilizzando attrezzature ad ultrasuoni per le saldature ad estrusione o prove di insufflazione di aria compressa, nel canale creato tra i due lembi, per quelle a doppia pista.

In tutti i punti dove non fosse possibile effettuare la verifica con ultrasuoni, le saldature saranno verificate come riterrà opportuno il Direttore Lavori.

Il collaudo delle saldature a doppia pista si esegue insufflando aria compressa nel canale creato tra i due lembi saldati. In particolare, si muniscono i due terminali della linea saldata di bocchettoni a tenuta e si verifica l'effettivo passaggio dell'aria per tutta la lunghezza del canale. Il collaudo vero e proprio consiste nel verificare che l'aria compressa, immessa ad una pressione di circa 0,2 MPa, non manifesti, dopo 5 minuti, un calo superiore al 10% del valore iniziale stabilizzato.

Le giunzioni con cordone estruso interposto realizzano una struttura omogenea a facce parallele e possono essere collaudate con ultrasuoni. Con tale sistema si evidenzia per tutta la lunghezza della saldatura la continuità dello spessore del cordone interposto e comunque l'assenza di bolle d'aria e/o di eterogeneità nel materiale in esame. Il sistema trova limitazioni per le difficoltà di applicazione in condizioni ambientali non sempre idonee all'utilizzo dello strumento.

Le giunzioni con cordone estruso sovrapposto non collaudabili con ultrasuoni, sono controllate a vista, forzando una punta metallica lungo tutta la lunghezza del cordone oppure con altro modo ritenuto opportuno dalla D.L. In alternativa, si utilizzerà una campana a vuoto posta sopra la linea di saldatura previamente trattata con soluzione di sapone. Si aspira l'aria della campana fino a circa 0,06 MPa ed in caso di perdite si osserverà la formazione di bolle.

Un tecnico esperto di controllo qualità, indicato dal posatore, ispezionerà visualmente ogni giunto man mano che viene realizzato. Qualsiasi area che apparisse difettosa verrà segnata, registrata e riparata secondo le istruzioni del fabbricante.

I risultati delle prove saranno annotati su un modello tipo quello mostrato in Tabella 9.1.

9.2.4 Prove distruttive delle saldature in cantiere

Una saldatura di prova, lunga 1 m, verrà realizzata ogni giorno da ogni saldatrice prima di iniziare la saldatura; altre saldature di prova potranno essere eseguite su richiesta dalla Direzione Lavori.

In ogni caso dovranno essere eseguite almeno n. 2 prove di trazione in laboratorio ogni 7.500 m² di geomembrana posata.

Provini della saldatura di prova di larghezza da 6 a 10 cm, verranno ricavati dalla saldatura di prova e provati a trazione ed a "peeling".

Le saldature dovranno essere più robuste del materiale. Il campione di saldatura verrà conservato per successive prove di laboratorio secondo quanto prescritto dai relativi standard. Potranno anche venire prelevati campioni di saldatura di materiale dei teli già saldati e posti in opera con frequenza da stabilirsi: anche questi campioni verranno provati in cantiere a trazione ed a "peeling", alla presenza della Direzione Lavori.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Le prove a trazione saranno basate sul metodo UNI 8202/30: campioni tagliati con saldatura posta al centro vanno provati sottoponendo a sforzo la saldatura in una configurazione a "trazione". Questo significa che il telo superiore viene sottoposto a sforzo rispetto a quello inferiore secondo una direzione che lo allontana dalla saldatura. Il test è positivo quando si ha rottura del telo superiore o inferiore. È negativo quando si ha rottura della saldatura.

Le prove a "peeling" saranno basate sul metodo indicato nella UNI 10567 o equivalente approvato. Campioni tagliati con la saldatura in posizione centrale, vanno provati sottoponendo a sforzo il telo superiore rispetto al bordo sovrapposto di quello inferiore tentando di spellare la saldatura. Il test è positivo quando si rompe il telo. È negativo quando la saldatura si sfoglia.

In caso si verificassero prove con esito negativo, andrà eseguito un rigoroso esame di tutta la lunghezza della saldatura già completata partendo dalla posizione della precedente saldatura provata con esito positivo; qualsiasi giunzione difettosa andrà riparata seguendo le istruzioni del fabbricante.

Prima di procedere alle successive saldature dovrà essere presentata al Direttore dei Lavori una relazione che ponga in evidenza le ragioni del difetto della saldatura.

I risultati delle prove saranno annotati su un modello tipo quello mostrato in Tabella 9.2.

CONTROLLO QUALITÀ IN CANTIERE DELLE SALDATURE PER LA GEOMEMBRANA IN HDPE

Descrizione delle saldature ispezionate (con riferimento al disegno e allo schema di posa dei teli e delle saldature)

Esito ispezione visiva

Esito prove con ultrasuoni (saldature a estrusione) o prove di insufflazione di aria compressa (saldatura a doppia pista o altre)

Ubicazione del prelievo dei campioni

Tabella 9.1: Certificato di controllo qualità geomembrana in HDPE (prova non distruttiva)

N. CAMPIONE	N. PROVINO	RISULTATO	
		(A PEELING)	(A TRAZIONE)

Data _____ L'Ispettore Controllo Qualità _____

Tabella 9.2: Certificato di controllo qualità geomembrana in HDPE (prova distruttiva)

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

10. COLLAUDO FINALE DELL'INTERVENTO DI MISP

Come richiesto in sede di conferenza dei servizi dagli Enti competenti si riportano nel seguito le modalità di collaudo sulla struttura di MISP.

Saranno previste le seguenti fasi di collaudi intermedi e finali:

- Collaudo topografico del **fondo scavo** per la verifica del raggiungimento delle quote previste dal piano scavo e contestuale collaudo visivo del fondo scavo per la verifica della completa asportazione dei rifiuti, di concerto con ARPA o, in caso di sua assenza in campo, con redazione di una specifica relazione a cura della Direzione Lavori;
- Collaudo topografico del **piano di riprofilatura** e posa dei geosintetici tramite esecuzione di rilievo celerimetrico di dettaglio;
- Collaudo finale della **barriera impermeabile** secondo le modalità descritte nel seguito, oltre ai controlli in corso d'opera già descritti nel precedente Cap. 9;
- Collaudo degli spessori dello **strato drenante di 30 cm** (i.e. piano di posa del marker di separazione) tramite misura diretta all'interno di scavi trincea con astra graduata/metro da cantiere in numero minimo di 1 ogni 2.000 mq di area oggetto di MISP;
- Collaudo degli spessori dello **strato più corticale di 70 cm (terreno vegetale o materiale arido)** tramite misura diretta all'interno di scavi trincea con astra graduata/metro da cantiere in numero minimo di 1 ogni 2.000 mq di area oggetto di MISP.

Tutti i documenti di collaudo saranno trasmessi agli Enti di controllo.

In caso di assenza in campo dell'ARPA, tutte le fasi di avanzamento delle attività di campo saranno corredate da report fotografici, a firma della Direzione Lavori, che comproveranno ed attesteranno il raggiungimento degli obiettivi fissati dal POB.

10.1 Verifica finale integrità della geomembrana in HDPE

La verifica finale della integrità della geomembrana, a cui si affida il primario compito d'isolamento e l'interruzione dei percorsi di migrazione dei contaminanti, sarà eseguita tramite:

- I controlli in corso d'opera, con particolare riferimento alla verifica del 100% delle saldature di cui al capitolo precedente;
- rilievo geoelettrico a seguito della posa del primo strato di materiale drenante.

10.1.1 *Indagine geoelettrica*

L'integrità della geomembrana in HDPE, sarà ulteriormente verificata al termine delle operazioni di posa in opera dello strato di drenaggio soprastante attraverso una prova geoelettrica.

La prova dovrà permettere l'accertamento della continuità e dell'integrità della geomembrana. A tale scopo dovrà essere approntata una maglia regolare di punti, che ricoprono l'intera superficie impermeabilizzata.

La strumentazione da impiegarsi dovrà essere tale da permettere l'individuazione di eventuali lesioni nella geomembrana con precisione di localizzazione non inferiore alla decina di centimetri.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

10.1.1.1 Generalità sulla prova

Il metodo è basato sull'elevata resistività elettrica del polietilene ad alta densità (HDPE), costituente la geomembrana. In tal modo, se la struttura è realizzata correttamente, la geomembrana determina un perfetto isolamento elettrico tra il materiale contenuto al suo interno e il terreno circostante. Il monitoraggio, pertanto, consiste nella misura della continuità dell'isolamento elettrico.

Tramite una coppia di elettrodi A e B, posizionati uno sulla superficie del terreno all'interno dell'area da controllare e l'altro all'esterno, a debita distanza, si stabilisce una circolazione di corrente mediante l'applicazione di una differenza di potenziale tra i due elettrodi (v. Figura 10.1).

In condizioni normali, a membrana integra, si registra una debole corrente di perdita (0,2-200 μ A per 100 V di tensione applicata) e il potenziale elettrico all'interno dell'area impermeabilizzata risulta praticamente costante. La misura del potenziale elettrico relativo, realizzata sulla superficie tramite una seconda coppia di elettrodi MN, mostra una distribuzione uniforme del campo elettrico (debolmente decrescente dal punto di energizzazione interno verso i bordi dell'area impermeabilizzata).

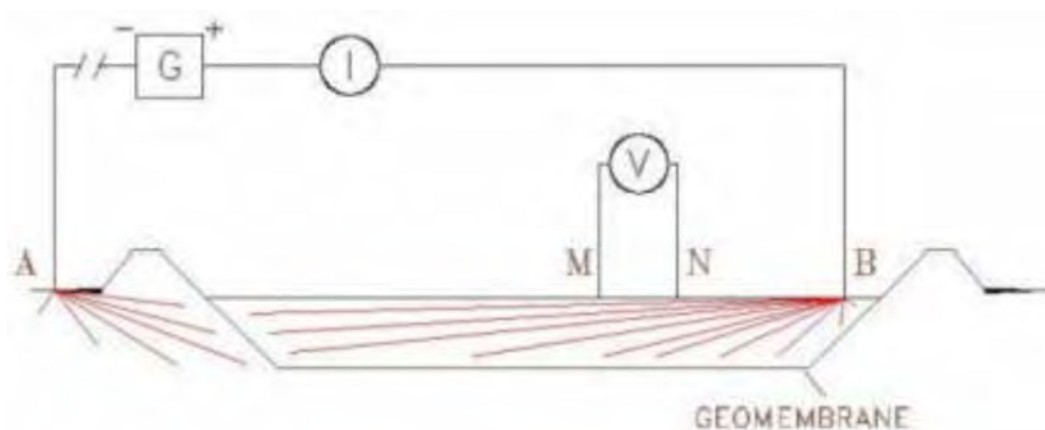


Figura 10.1: Distribuzione del campo elettrico in condizioni di buon isolamento. A e B: elettrodi di corrente; M e N: elettrodi di potenziale

Quando, viceversa, nella membrana è presente una fessura o una lacerazione e si origina una perdita (Figura 10.2), attraverso di essa viene a crearsi un marcato flusso di corrente con una conseguente forte caduta del potenziale elettrico nelle sue immediate vicinanze. Il monitoraggio del potenziale consente pertanto di verificare l'esistenza e la posizione della perdita stessa.

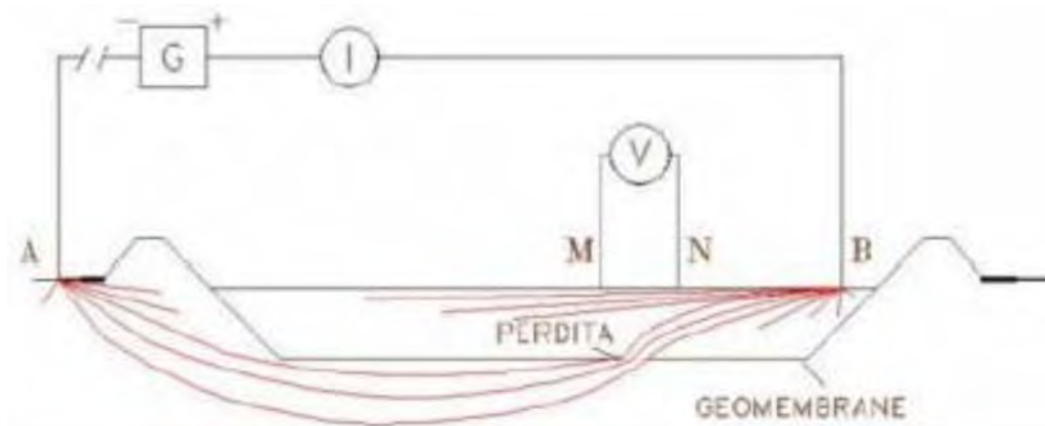


Figura 10.2: Distribuzione del campo elettrico in presenza di una lacerazione nella geomembrana

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Una tipica anomalia nella misura del potenziale è riportata in Figura 10.3: la perdita è localizzata nel punto centrale tra i due picchi positivo e negativo.

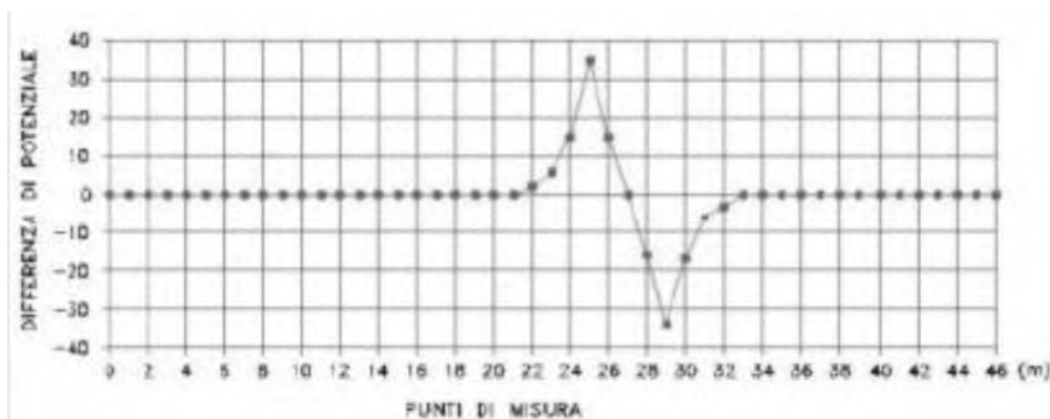


Figura 10.3: Tipica anomalia di potenziale dovuta alla presenza di una lacerazione nella geomembrana

10.1.2 Esecuzione della prova

La verifica sarà effettuata direttamente sullo strato di drenaggio di 30 cm, adeguatamente inumidito prima della prova, posto sul telo in HDPE. Il rilievo sarà effettuato mediante l'esecuzione di una dettagliata serie di misure del potenziale elettrico, distribuite sulla superficie da indagare secondo una maglia quadrata regolare.

Al fine di ottenere la massima risoluzione è raccomandabile una elevata densità di punti di misura, in quanto è stato verificato che la massima risposta si verifica quando il profilo attraversa la verticale della perdita.

La prova geoelettrica sarà eseguita con l'utilizzo della strumentazione seguente:

- unità di energizzazione del terreno: generatore di corrente continua, elettrodi metallici esterni/interni, cavi e interruttori per collegamenti elettrici;
- unità di misura del potenziale elettrico: strumento differenziale formato da un supporto scorrevole in alluminio, lance porta elettrodi, multimetro digitale e cavi di collegamento al multimetro;
- unità di elaborazione dei dati: PC e software.

Per il caso in esame, si prevede l'esecuzione di un rilievo con passo di misura di 5 x 5 m che potrà essere infittito in caso di zone singolari.

In caso anomalia elettrica, sarà nuovamente effettuata la prova geoelettrica nella zona oggetto di rilievo ma con maggior infittimento della maglia.

I risultati delle misurazioni dovranno essere rappresentati graficamente mediante mappe di linee isovalori del campo potenziale nelle due direzioni principali, ortogonali fra loro.

10.1.2.1 Restituzione dei dati

I dati di campo elettrico misurati in situ saranno successivamente elaborati, interpolati e sottoposti ad un riconoscimento delle eventuali anomali caratteristiche delle lesioni.

Dovrà essere fornita dall'impresa esecutrice della prova una relazione finale che attesti l'assenza o la presenza di anomalie elettriche.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Questa procedura consentirà l'ubicazione precisa degli eventuali punti di perdita. Qualora vengano individuati, si procederà alla loro scopertura ed alla riparazione mediante saldatura ad estrusione o riporto di toppa saldata sempre ad estrusione. Tali riparazioni saranno documentate mediante verbale a cura della Direzione Lavori.

10.2 Esecuzione del rilievo topografico

10.2.1 *Individuazione dei capisaldi*

L'esecuzione del rilievo topografico prevedrà, in primo luogo, l'individuazione di capisaldi, ovvero i punti fissi inamovibili, idonei a coprire l'intera superficie da rilevare.

I capisaldi devono essere visibili tra loro e di facile accesso.

Per ogni caposaldo dovrà essere redatto la propria monografia che sarà costituita da:

- foto;
- identificativo;
- ubicazione nell'area di interesse e le relative coordinate indicando il sistema di riferimenti utilizzato, sia geodetico (es: Gauss-Boaga, UTM-WGS 84, etc.) sia altimetrico in m s.l.m. (es: IGM, CTR, capisaldi regionali, etc.).

10.2.2 *Esecuzione del rilievo*

Indicativamente, sarà effettuato il rilievo topografico con utilizzo di una stazione totale laser con precisione minima di 5 secondi di grado. Sarà realizzata una poligonale, aperta o chiusa, usando come riferimenti per le quote e le coordinate i vertici di appoggio. In alternativa potranno essere utilizzati altri sistemi di rilievo come il GPS e il Laserscanner solamente garantendo la medesima precisione di cui sopra.

La densità della griglia dei punti di rilievo dovrà essere tale da fornire una rappresentazione precisa e fedele delle superfici, delle linee di rottura di pendenza, dei manufatti e di ogni elemento d'interesse del progetto e dovrà essere funzionale allo scopo del lavoro.

10.2.3 *Restituzione del rilievo*

Il rilievo dovrà essere restituito in 3D plano altimetrico quotato e georiferito (con riferimento a punti fiduciali) e georeferenziato in un sistema topografico riconosciuto quale per esempio Gauss-Boaga o il sistema internazionale WGS84 – UTM32N.

In planimetria dovranno essere evidenziati tutti gli elementi definiti e visibili in fase di rilievo.

Il rilievo topografico georeferenziato dovrà essere restituito nelle seguenti modalità:

- In formato .pdf in opportuna scala;
- In formato elettronico editabile compatibile con Autocad (file .dwg)

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

11. PIANO DI MONITORAGGIO

11.1 Integrità struttura di MISP

A seguito della realizzazione degli interventi di MISP saranno realizzate le opere previste nel progetto edilizio che constano nella realizzazione di:

- Pavimentazioni delle aree esterne (viabilità, parcheggi, ecc.);
- Aree verdi;
- Edificio residenziale;
- Campo da basket.

Alla luce della presenza di tali “sovra-strutture” non sarà possibile eseguire verifiche “dirette” dello stato di conservazione della struttura della MISP. Per tale motivo si propone un monitoraggio “indiretto” tramite:

- rilievo topografico di dettaglio al termine dei lavori e dopo due anni da quest’ultimo al fine di verificare la presenza di eventuali cedimenti differenziali in grado di compromettere l’integrità della geomembrana in HDPE. A tal proposito si ricorda che la geomembrana ha deformazione a rottura molto alte, di gran lunga superiore a quelle dei materiali e delle strutture di completamento edilizio;
- verifica visiva periodica dello stato delle pavimentazioni (con frequenza annuale per primi 5 anni) con particolare riferimento alla presenza di fessurazioni significanti e non legate al normale ammaloramento dei manti stradali;
- verifica periodica del funzionamento dei presidi di monitoraggio secondo le frequenze e le tempistiche previste nel Piano di Seguito di seguito indicato.

11.2 Soil gas

Nella fase post-operam sarà verificata l’eventuale presenza di vapori sottotelo (soil gas) convogliati dalla rete di drenaggio prevista in progetto. La tecnica di campionamento individuata consiste nella misura delle concentrazioni di composti volatili eventualmente presenti, estraendo i soil gas per mezzo di un sistema aspirante in corrispondenza del pozzetto di campionamento previsto. Il dettaglio costruttivo del pozzetto di cui sopra è riportato nella nuova emissione della TAVOLA D18.

Il pozzetto di campionamento sarà realizzato in maniera tale da consentire il campionamento tramite prelievo diretto dalla presa campione di un fissato volume d’aria in idoneo contenitore (ad es. canister) o in alternativa per adsorbimento/assorbimento dell’inquinante su opportuno substrato (es. fiale dalle quali l’inquinante viene recuperato e avviato all’analisi quali-quantitativa strumentale).

Preliminarmente alle operazioni di aspirazione dal pozzetto dovrà essere eseguito lo spurgo di adeguati volumi d’aria in modo da effettuare la rimozione di aria stagnante dal sistema e garantire la rappresentatività del dato misurato.

Il volume di spurgo da applicare sarà compreso tra 6÷ 18 m³, ovvero pari a 1-3 volte il volume morto del sistema che nel caso in esame assume valore di 6 m³.

Le frequenze di campionamento ed il numero di campagne previste è di riportato in Tabella 11.1.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

FASE OPERATIVA	MONITORAGGIO
Post-operam	n.2 per il 1° anno, con cadenza semestrale
	n.2 per il 2° e il 3° anno, con cadenza annuale
	n.1 al 5° anno a conclusione delle attività di monitoraggio

Tabella 11.1: Campagne di monitoraggio del soil gas

11.2.1 Protocollo analitico

Le sostanze d'interesse per il monitoraggio dei vapori sottotelo sono quelli per cui, nelle precedenti fasi di caratterizzazione e analisi di rischio, è stato riscontrato almeno un superamento della CSC-RES o dei VLFN.

Per il caso del soil-gas la ricerca sarà limitata agli classificati come "volatili" nella banca dati ISS-INAIL 2018 con sigle VOC (*Volatile Organic Compounds*), VVOC (*Very Volatile Organic Compounds*), SVOC (*Semi Volatile Organic Compounds*), SVC (*Semi Volatile Compounds*).

ID	CONTAMINANTE	N. CAS	CLASSE	VOLATILITÀ (ex Banca dati ISS-INAIL)
16	Mercurio elementare	7439-97-6	Inorganici	SVC
116	PCB Tot	1336-36-3	PCB	SVOC
144	Tributilstagno	688-73-3	Altre sostanze	VOC
118	Alifatici C5-C6 n esano sup 53	-	Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VVOC
119	Alifatici C5-C6 n esano inf 53		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VVOC
120	Alifatici C6-C8 n esano sup 53		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
121	Alifatici C6-C8 n esano inf 53		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
122	Alifatici-C8 10		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
123	Alifatici-C10 12		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
127	Aromatici-C7 8		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
128	Aromatici-C8 10		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
129	Aromatici-C10 12		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
133	Alifatici C5-C8		Idrocarburi (class. MADEP)	VVOC
134	Alifatici C9-C12		Idrocarburi (class. MADEP)	VOC
136	Aromatici C9-C10		Idrocarburi (class. MADEP)	VOC
137	Aromatici C11-C12		Idrocarburi (class. MADEP)	VOC

Tabella 11.2: Protocollo analitico per il monitoraggio del soil-gas

Come osservabile in Tabella, per quanto attiene alle classi di idrocarburi leggeri C<12 (Tabella 1 Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), sono stati riportati due possibili sistemi di classificazione (TPHCWG, 1997 e MADEP, 2002).

L'utilizzo dell'uno o dell'altro sistema di classificazione sarà concordato di concerto con ARPA.

Le misurazioni delle concentrazioni saranno effettuate secondo metodi riconosciuti a livello nazionale (UNI), Europeo (CEN) o internazionale (EPA, ISO). Il certificato analitico riporterà in ogni caso il metodo di misura utilizzato.

11.3 Acque sotterranee

Il monitoraggio eseguito storicamente sulla componente acque sotterranee ha già escluso contaminazioni legate al sito in oggetto. A tal proposito l'analisi di rischio recitava:

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

“Le acque sotterranee in corrispondenza del sito in esame sono risultate caratterizzate dall’assenza di superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste nella Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta, D.Lgs. 152/06, ad eccezione di modesti superamenti di alcuni metalli (Alluminio, Ferro, Manganese) in corrispondenza dei pozzi PZ2 (monte) e PZ3.

In particolare, i parametri Alluminio e Ferro hanno evidenziato superamenti delle CSC solamente in corrispondenza del pozzo PZ2 (pozzo di monte), mentre per il Manganese le concentrazioni riscontrate nel PZ2 (66,6 µg/l) e PZ3 (68,3 µg/l) sono risultate praticamente coincidenti, indicando come esse non sono riconducibili al sito in esame.

Pertanto, il monitoraggio delle acque sotterranee ha evidenziato come non si rilevino superamenti delle CSC imputabili al sito stesso.”

Nonostante la richiesta dell’ARPA⁵, si fa presente che si ritiene poco significativo eseguire i controlli sui piezometri esistenti, in quanto questi sono ubicati nell’area oggetto di futura escavazione e saranno oggetto di demolizione (o comunque di danneggiamento) in occasione dei lavori di bonifica.

Si propone pertanto di realizzare prima dell’inizio dei lavori un piezometro a monte ed uno a valle idrogeologica ai confini del sito oggetto di MISP sul quale eseguire una campagna “di bianco” prima dell’inizio dei lavori, un monitoraggio in corso d’opera ed una campagna a tre mesi dalla fine dei lavori di bonifica.

La profondità dei piezometri è stata definita dalla profondità della falda ottenuta dalle seguenti fonti:

- Servizio WebGIS disponibile sul sito⁶ dell’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente del Piemonte ed in particolare dal *dataset* relativo agli aspetti idrogeologici⁷ (v. Figura 11.3) con quote della superficie piezometrica che si attestano intorno ai 230 m slm;
- Elaborato 5 annesso alla relazione “Documento di Analisi di Rischio – Relazione Tecnica E020-1035TO/ER519, Luglio 2011”, presentato a corredo del progetto autorizzato nel 2013 (v. Figura.11.2) in cui si osservano quote assolute della falda comprese tra circa 234 a 232.5 m slm.

Per la valutazione della profondità dei piezometri sono state utilizzate le quote assolute più “conservative”, ovvero quelle a cui compete una soggiacenza maggiore pari a circa 20 m (fonte WebGIS).

⁵ Testo della richiesta di ARPA:

“Al fine di verificare l’efficacia dell’intervento di MISP, si ritiene necessario prevedere un monitoraggio della falda programmando un campionamento dei pozzi esistenti prima degli interventi per aggiornare lo stato di qualità della falda nonché durante e post interventi di messa in sicurezza permanente. Non si può escludere, infatti, che movimentando terreni contaminati e rifiuti, nell’ambito dei lavori di bonifica non vengano anche mobilizzati contaminanti in grado di migrare nell’acquifero.”

⁶ https://webgis.arpa.piemonte.it/gpserver_arpa/catalog/search/resource/details.page?uuid=aripa_to:S_Idrogeologia_2016-04-26-16:30

⁷ “Servizio contenente le informazioni sull’idrogeologia piemontese acquisite su ambito regionale e a scale comprese tra il 100.000 e il 250.000. Le informazioni presenti sono di proprietà della Regione Piemonte; la metadocumentazione e lo scarico dati sono reperibili attraverso il Geoportale Piemonte (<http://www.geoportale.piemonte.it>). In particolare i dati presenti riguardano: 1. la SOGGIACENZA DELLA FALDA IDRICA nella zona di pianura (scala 1:250.000); 2. la PIEZOMETRIA della falda superficiale (scala 1:100.000); 3. il TEMPO DI ARRIVO in falda (TOT - Time of Travel) che rappresenta il tempo di arrivo di un inquinante idrotrasportato (scala 1:100.000); 4. lo SPESSORE DEI LITOTIPI impermeabili nella zona non satura (scala 1:100.000); 5. Permeabilità prevalente della zona non satura - K equivalente (scala 1:100.000); 6. la Carta dei complessi idrogeologici (scala 1:1:100.000); 7. la Vulnerabilità intrinseca dell’acquifero superficiale - metodo GOD (scala 1:250.000).”

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

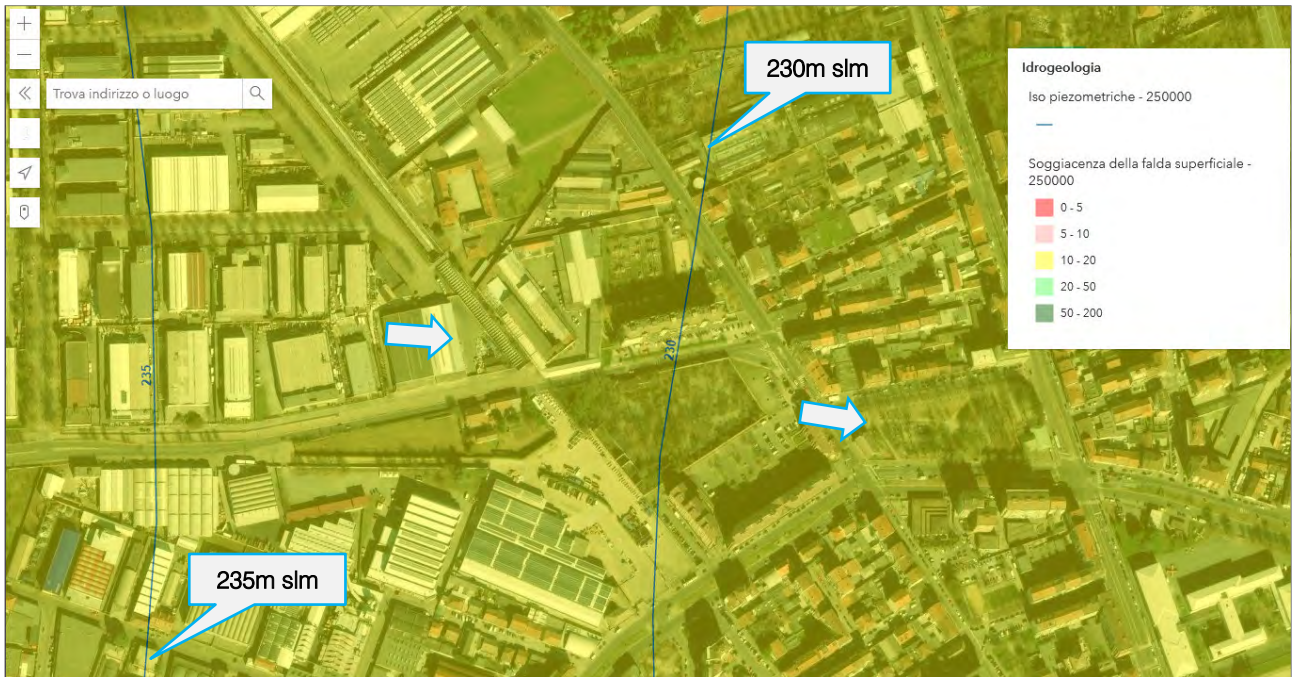


Figura 11.1: Ricostruzione della piezometria (fonte WebGIS ARPA Piemonte)

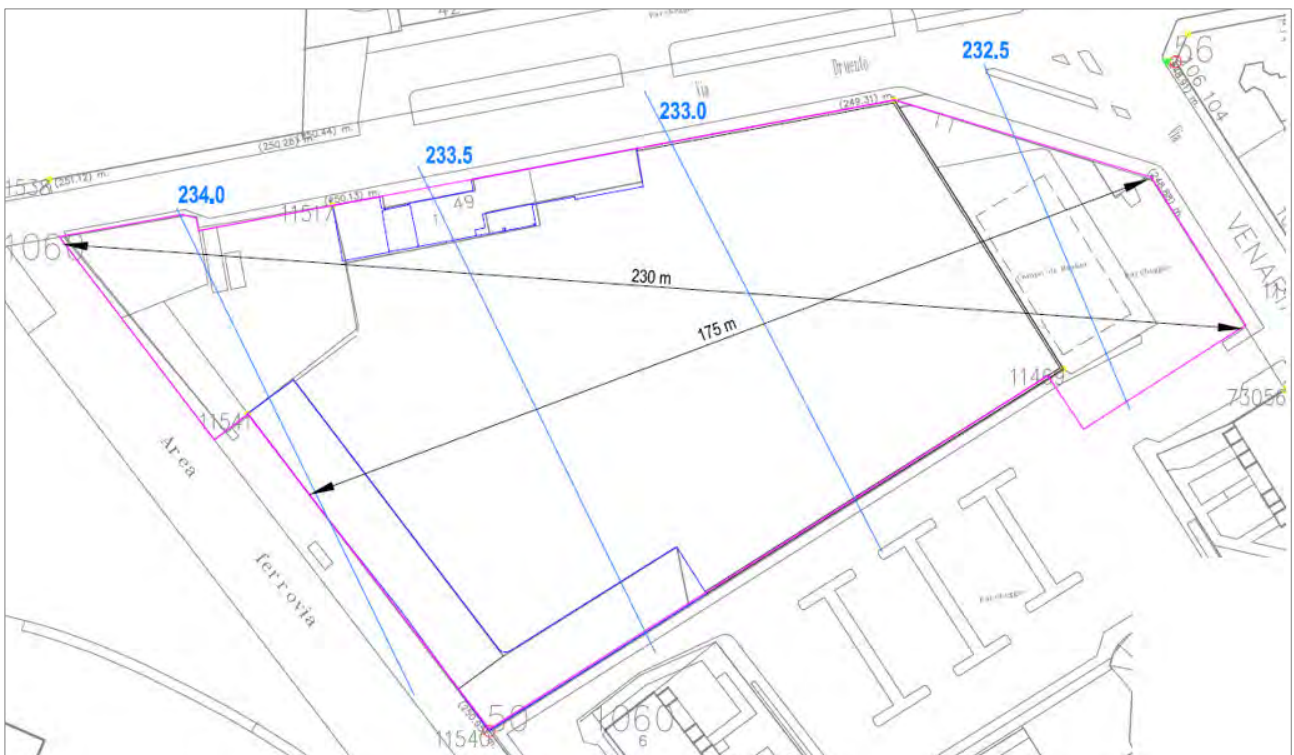


Figura.11.2: Ricostruzione della piezometria (fonte ADR 2011)

I piezometri avranno uno sviluppo complessivo di 25 m, con tratto fenestrato da -24 a -15 m da p.c. e tratto cieco – e sigillatura della perforazione, a garanzia della protezione della falda stessa – da -15 a 0 m da p.c.

Per non interferire con le future opere urbanistiche saranno completati con la posa di pozzetti carrabili a fili strada dai quali sarà possibile accedere alle teste pozzo per eseguire i campionamenti.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

L'ubicazione di massima di tali punti di monitoraggio è riportata nella Figura 11.3, avendo tenuto conto delle zone in cui saranno realizzati gli scavi a profondità maggiore.

La posizione definitiva dovrà tenere conto dell'operatività del cantiere, delle opere previste nel progetto edilizio – la cui definizione a livello esecutivo è ancora in corso – e sarà comunque concordata con ARPA prima dell'inizio dei lavori, rispettando sempre il criterio "monte-valle".

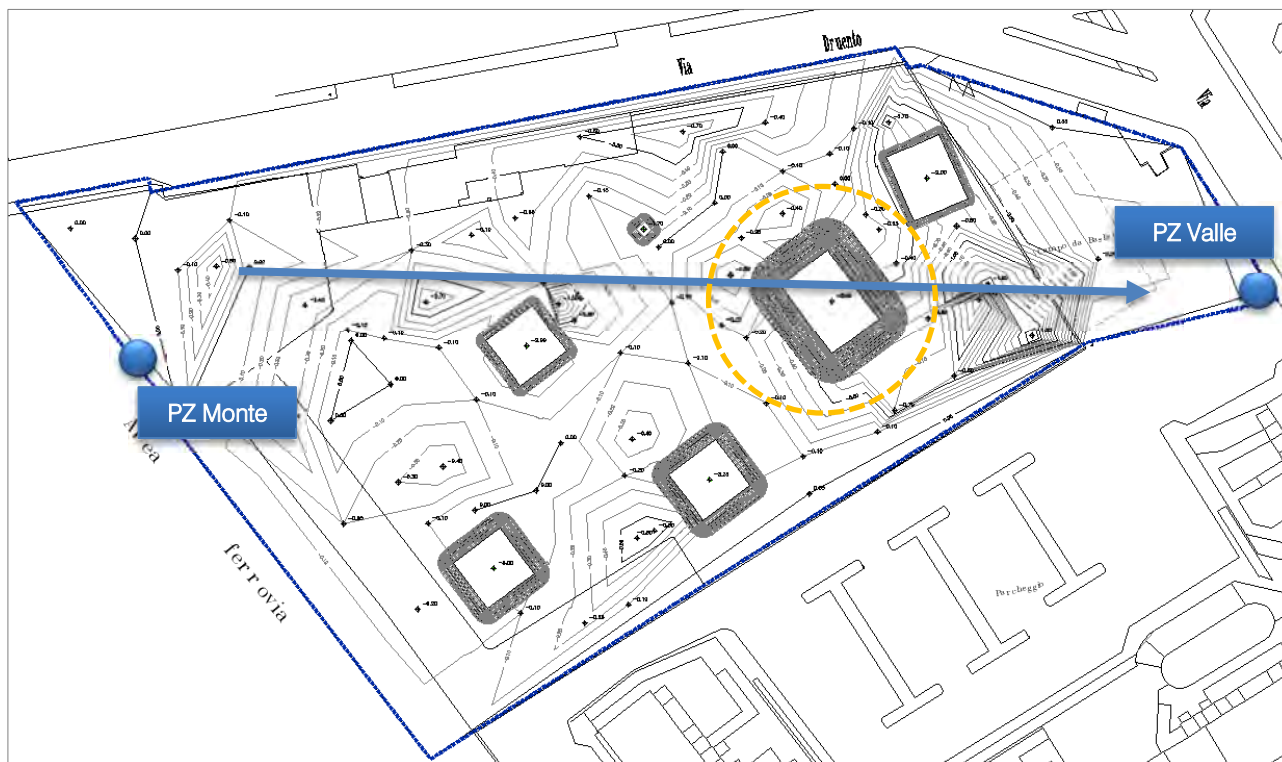


Figura 11.3: Ubicazione dei piezometri di monitoraggio (base cartografica TAVOLA D12)

Con l'ubicazione indicata per il piezometro di valle è possibile valutare l'eventuale mobilitazione di contaminanti in occasione degli scavi più profondi – ovvero quelli più prossimi alla superficie piezometrica – ed in particolare di quello a -6,0 m ed evidenziato con cerchiatura arancione in Figura 11.3.

Poiché la caratterizzazione del sito e la relativa ADR hanno escluso contaminazioni a carico della falda dalle aree oggetto di MISP e poiché il rischio futuro è legato esclusivamente alla mobilitazione di contaminanti in occasione dei lavori di movimentazione dei terreni contaminati, si ritiene non sia necessario protrarre il monitoraggio per molti anni e si propongono le campagne e le relative tempistiche riportate nella seguente Tabella 11.3

FASE OPERATIVA	MONITORAGGIO
Ante operam	n.1 campagna due settimane prima dell'inizio dei lavori
In corso d'opera	n.1 campagna a due mesi dall'inizio dei lavori
Post operam	n.1 a tre mesi dal termine dei lavori
	n.1 a un anno dal termine dei lavori
	n.1 a due anni dal termine dei lavori

Tabella 11.3: Campagne di monitoraggio della falda per verificare l'eventuale mobilitazione dei contaminanti

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

11.3.1 Protocollo analitico

In merito ai parametri da monitorare, si propone di monitorare i contaminanti di interesse nelle precedenti fasi di caratterizzazione e analisi di rischio, ovvero quelli per cui è stato riscontrato almeno un superamento della CSC-RES o dei VLFN. Tali contaminanti, appartenenti alle categorie dei “*Metalli*”, “*Idrocarburi pesanti*”, “*Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)*” e “*PCB*” sono riportati nella seguente Tabella 11.4.

CATEGORIA	PARAMETRO	
Metalli	Antimonio	Nichel
	Arsenico	Piombo
	Cadmio	Rame
	Cobalto	Stagno
	Cromo totale	Zinco
	Mercurio	
IPA	Benzo(a)antracene	Pirene
	Benzo(b)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene
	Benzo(k)fluorantene	Dibenzo(a,e)pirene
	Benzo(a)pirene	Dibenzo(a,h)pirene
	Indeno(1,2,3,-cd)pirene	Dibenzo(a,i)pirene
	Dibenzo(a,h)antracene	Dibenzo(a,l)pirene
PCB	PCB	
Idrocarburi	Idrocarburi pesanti	

Tabella 11.4: Protocollo analitico per il monitoraggio delle acque sotterranee

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

12. TEMPISTICHE DI ESECUZIONE

La progettazione esecutiva dell'intero intervento di riqualificazione dell'area Veglio è in corso e prevede l'approvazione mediante Delibera di G.C. entro il mese di aprile 2023 per poi procedere alla pubblicazione della gara di appalto delle opere la cui aggiudicazione e firma del contratto è prevista per il mese di settembre 2023, a cui seguirà subito l'inizio dei lavori.

Le operazioni di bonifica saranno avviate dopo la cantierizzazione generale dell'area, presumibilmente, a partire dal mese di **ottobre 2023**.

La stima della durata degli interventi di bonifica è di **circa 5 mesi**, di cui **circa 2 mesi** per gli interventi relativi allo scavo, la caratterizzazione e lo smaltimento dei rifiuti e **circa 3 mesi** per gli interventi di realizzazione del capping.

Se confermata la data dell'ottobre 2023 per l'avvio dei lavori, le attività di bonifica potrebbero concludersi nella primavera del 2024 (indicativamente nel mese di maggio).

Di seguito è riportato il diagramma di GANTT, dettagliato per singole fasi operative e con indicazione dei collaudi intermedi e finale, segnalati in rosso.

Nel GANTT, per esigenze grafiche, non sono riportati i monitoraggi delle acque successivi a quelli previsti nei primi tre mesi dalla fine dei lavori. Per i monitoraggi, vale quanto riportato al capitolo 11.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

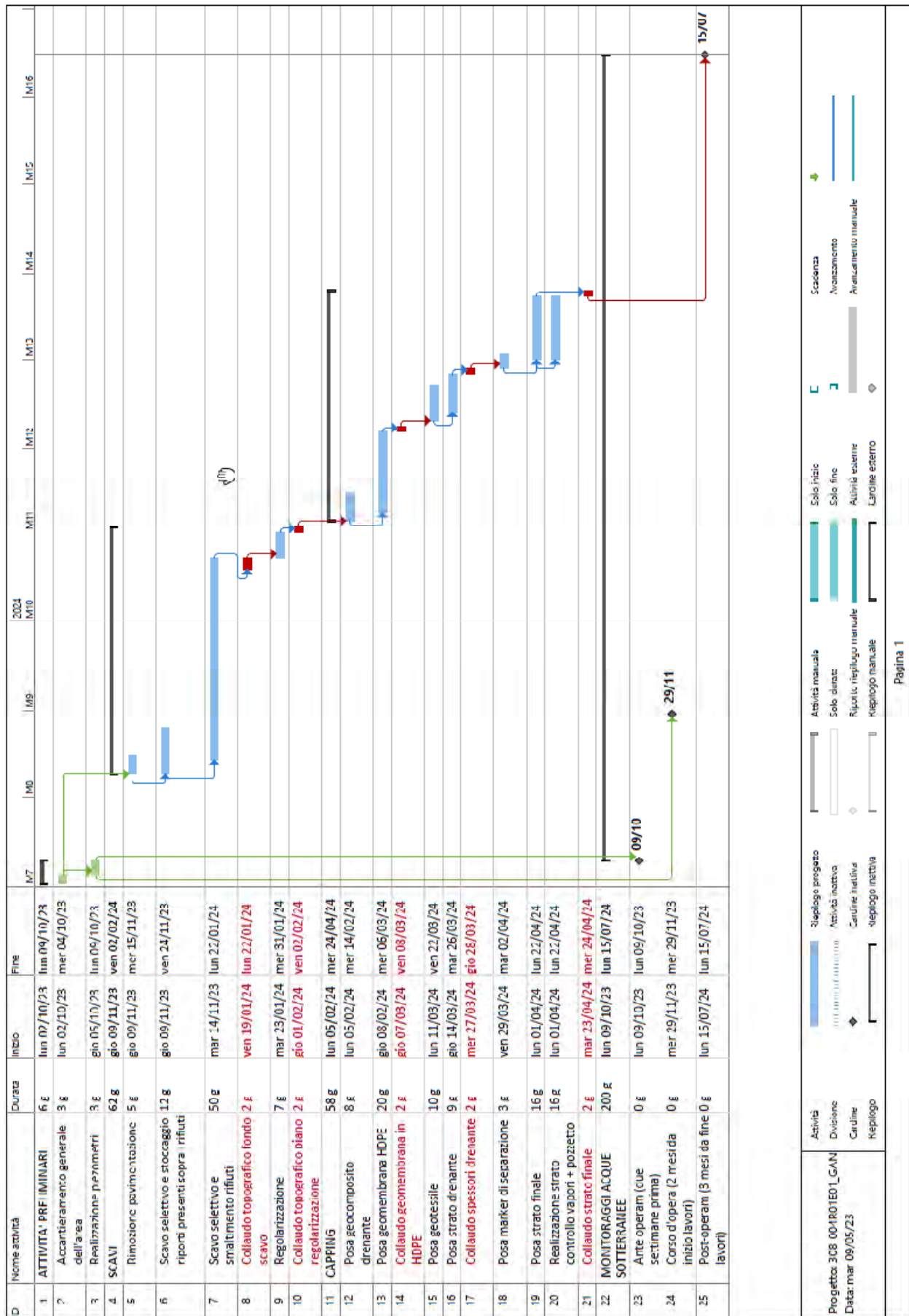


Figura 12.1: Diagramma di GANTT dei lavori

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

ALLEGATO 01

Determinazione Dirigenziale del Dipartimento Ambiente e
Transizione Ecologica Divisione Qualità Ambiente del
Comune di Torino n. 1944 del 20/04/2023

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.



**DIPARTIMENTO AMBIENTE E TRANSIZIONE ECOLOGICA
DIVISIONE QUALITA' AMBIENTE**

ATTO N. DD 1944

Torino, 20/04/2023

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE

OGGETTO: SITO CODICE ANAGRAFE 2045, AREA EX VEGLIO TORINO.
APPROVAZIONE E AUTORIZZAZIONE DELLA VARIANTE AL PROGETTO
OPERATIVO DI BONIFICA.

Vista la determinazione dirigenziale n. 322 del 15/11/2011 con la quale è stata approvata l'analisi di rischio sito specifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Vista la determinazione dirigenziale n. 51 del 25/02/2013 con la quale è stato approvato il progetto operativo di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Visto il documento “Ambito Urbano 4.4 Veglio – Riqualficazione dell'area Veglio CUP C11B21003840001 – Sito ex Veglio, codice anagrafe 2045 – Progetto operativo di bonifica – Variante – Relazione Tecnica” redatto e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 11047 del 19/08/2022 (ns. prot. 7503 del 22/08/2022), quale variante al progetto di bonifica summenzionato.

Vista la nota prot. 7589 del 25/08/2022 con la quale la Divisione Qualità Ambiente ha convocato in forma semplificata e modalità asincrona la conferenza dei servizi propedeutica all'approvazione del succitato elaborato.

Visto il parere di Arpa Piemonte prot. n. 92153 dell'11/10/2022 (ns. prot. 9135 del 12/10/2022) con il quale la Medesima ha richiesto la convocazione della conferenza dei servizi sincrona per valutare la variante al progetto di bonifica presentata. (**Allegato 1**)

Visto il parere della Città Metropolitana di Torino prot. n. 132678 del 12/10/2023 (ns. prot. 9230 del 14/10/2023), sostanzialmente favorevole ma con richiesta di integrazioni e prescrizioni. (**Allegato 2**)

Vista la conferenza dei servizi in modalità sincrona del 14/10/2022, convocata dalla Divisione Qualità Ambiente con nota ns. prot. 9173 del 13/10/2023 di cui si allega il verbale. Tale conferenza



ha espresso un parere non favorevole in merito all'approvazione del succitato documento, richiedendo la trasmissione di una revisione che tenesse conto delle richieste degli Enti emerse nel corso della medesima. (**Allegato 3**)

Vista la nota prot. 9318 del 18/01/2022 con la quale la Divisione Qualità Ambiente ha trasmesso al Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale il succitato verbale richiedendo di trasmettere una revisione del summenzionato documento.

Visto il "Contributo Tecnico" trasmesso da Arpa Piemonte prot. 96287 del 24/10/2022 (ns. prot. 9543 del 25/10/2022) con il quale la Medesima ha esplicitato con maggior dettaglio quanto richiesto nel corso della succitata conferenza dei servizi. (**Allegato 4**)

Visto il documento "PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni - Relazione Tecnica – 308-003R01-E02 – 9/02/2023 – Revisione", redatto da Desmos Ingegneria Ambiente Energia e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 1540 del 14/02/2023 (ns. prot. 1692 del 16/02/2023), quale revisione della variante al progetto di bonifica.

Visto il documento "Trasmissione Variante progetto operativo di bonifica ex art. 242-bis del D.Lgs. 152/2006 – Precisazioni", trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 1954 del 24/02/2023 (ns. prot. 2028 del 24/02/2023).

Vista la nota ns. prot. 2143 del 27/02/2023 con la quale la Divisione Qualità Ambiente ha convocato in forma semplificata e modalità asincrona la conferenza dei servizi propedeutica all'approvazione dei succitati documenti.

Visto il parere prot. n. 37354 del 13/03/2023 (ns. prot. 2935 del 13/03/2023), con il quale la Città Metropolitana di Torino ha espresso parere sostanzialmente favorevole, richiedendo altresì alcune integrazioni. (**Allegato 5**)

Visto il parere di Arpa Piemonte prot. n. 26287 del 17/03/2023 (ns. prot. 3193 del 20/03/2023) con il quale la Medesima ha richiesto alcune integrazioni e specificazioni. (**Allegato 6**)

Vista la nota ns. prot. 3359 del 22/03/2023 con la quale la Divisione Qualità Ambiente ha trasmesso al Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino i succitati pareri comunicando la non approvabilità dei succitati documenti a meno della presentazione delle specificazioni e integrazioni ivi esplicitate.

Visto il documento integrativo "PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni – Relazione Tecnica – 308-003R01-E03 – 30/03/2023 – Integrazioni CdS" e relativi allegati, redatto da Desmos Ingegneria Ambiente Energia e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 3663 del 14/04/2023 (ns. prot. 4296 del 14/04/2023).

Considerato che a seguito delle istruttorie svolte, mediante la conferenza dei servizi convocata in forma semplificata e modalità asincrona con nota prot. 2143 del 27/02/2023, gli Enti, mediante i

succitati pareri, hanno espresso una valutazione finale complessiva favorevole all'approvazione della variante al progetto operativo di bonifica presentata e integrata nel corso dell'istruttoria, con opportune integrazioni/prescrizioni che sono adottate con il presente atto.

Visti i pareri espressi dagli Enti in sede della conferenza dei servizi, si ritiene di approvare i succitati documenti: "PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni - 308-003R01-E02 - 9/02/2023 - Revisione", "Trasmissione Variante progetto operativo di bonifica ex art. 242-bis del D.Lgs. 152/2006 - Precisazioni" e "PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni - Relazione Tecnica - 308-003R0-1E03 - 30/03/2023 - Integrazioni CdS", autorizzando gli interventi ivi previsti.

Considerato che i sopra citati documenti risultano esaustivi con prescrizioni rispetto alle richieste formulate da Città Metropolitana di Torino e Arpa Piemonte nei precedenti pareri e che la possibilità di fruizione dei fondi del PNRR con cui è finanziato l'intervento di riqualificazione dell'area Veglio (CUP C11B21003840001), di cui la bonifica fa parte ed è propedeutica, richiede una celere verifica e approvazione dei medesimi documenti.

Considerato che gli Enti potranno formulare eventuali richieste di specificazioni e integrazioni rispetto ai piani di monitoraggio inerenti alle acque di falda, ai soil gas nonché alla proposta di collaudo dell'intervento e al piano di mitigazione e monitoraggio delle attività di cantiere prima dell'avvio dei lavori.

Vista la stima dei costi dell'intervento di bonifica pari a 4.837.581,02 euro, in funzione di predetto importo sono stati stimati gli oneri di certificazione e quelli istruttori riportati nella sotto richiamata tabella di sintesi. Ad avvenuta assegnazione dei lavori il proponente comunicherà agli Enti il costo totale dell'intervento di bonifica che dovrà essere aggiornato in caso di varianti e/o maggiorazione dei costi in corso d'opera. Predetto importo costituirà la base effettiva su cui saranno definiti i costi di certificazione e forfettari.

Ritenuto di non richiedere la prestazione di garanzie finanziarie in quanto l'intervento di bonifica è di competenza del Comune di Torino, ai sensi della Deliberazione di Giunta Comunale del Comune di Torino 03814/2015 del 15/09/2015.

Ritenuto opportuno che siano reperiti i fondi necessari per gli oneri di certificazione degli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente, in caso di richiesta da parte della Città Metropolitana di Torino e di ARPA Piemonte. Tali oneri sono stimati quali costi forfettari e di certificazione calcolati attraverso l'utilizzo del foglio di calcolo disponibile sul sito web della Regione Piemonte all'indirizzo https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-03/calcolo_garanzie.xls e pari a 435.382,29 euro.

Visto il cronoprogramma di massima riportato nel progetto che prevede una durata complessiva dell'intervento di 5 mesi, monitoraggio della falda escluso. Il Proponente con congruo anticipo rispetto all'inizio dei lavori trasmetterà agli Enti il cronoprogramma definitivo.

Compilata la tabella di sintesi in conformità al modello disponibile all'indirizzo <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/amianto-bonifiche/garanzie-finanziarie-tabella-sintesi-inserire-nei-provvedimenti-comunaliprovinciali-approvazione>, richiesta dalla Regione Piemonte e riportata nell'**allegato 7**.

Reso noto che l'eventuale ritardo nell'adozione del presente provvedimento sarà indicato, ai sensi dell'art. 2, comma 9-quinquies della L. 241/1990 e s.m.i., nella relativa lettera di trasmissione.

Tutto ciò premesso,

IL DIRIGENTE

- Visto l'art. 107 del Testo Unico delle leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali, approvato con D.Lgs 18 agosto 2000 n. 267
- Visto l'art. 74 dello Statuto della Città;
- Nell'ambito delle risorse finanziarie assegnate;
- Vista la Parte 4a, Titolo V del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i.;
- Vista la L.R. n. 42 del 7 aprile 2000;
- Visto l'art. 43 della Legge Regionale n. 9 del 23 aprile 2007;
- Visto l'art. 25 della Legge regionale n. 3 dell'11 marzo 2015;
- Vista la deliberazione di Giunta Comunale 03814/2015 del 15/09/2015;

DETERMINA

1) **di approvare** i documenti:

- “PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni - Relazione Tecnica – 308-003R01-E02 – 9/02/2023 – Revisione”, redatto da Desmos Ingegneria Ambiente Energia e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 1540 del 14/02/2023 (ns. prot. 1692 del 16/02/2023);

- “Trasmissione Variante progetto operativo di bonifica ex art. 242-bis del D.Lgs. 152/2006 – Precisazioni”, redatto e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 1954 del 24/02/2023 (ns. prot. 2028 del 24/02/2023);

- “PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni – Relazione Tecnica – 308-003R01-E03 – 30/03/2023 – Integrazioni CdS”, redatto da Desmos Ingegneria Ambiente Energia e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 3663 del 14/04/2023 (ns. prot. 4296 del 14/04/2023);

e **di autorizzare** l'esecuzione degli interventi previsti;

2) **di prendere atto** delle seguenti richieste/prescrizioni emerse nel corso della conferenza dei servizi e maggiormente dettagliate nei pareri allegati:

a. **ad avvenuta assegnazione dei lavori** dovrà essere comunicato agli Enti il costo effettivo dell'intervento di bonifica che dovrà essere eventualmente aggiornato in caso di varianti e/o maggiorazione dei costi in corso d'opera. Predetto importo costituirà la base su cui saranno definiti i costi di certificazione e forfettari, qualora richiesti da Città Metropolitana di Torino e Arpa Piemonte;

b. la campagna di caratterizzazione prima della posa dei geosintetici, di cui al § 2.3 del documento "Controdeduzioni alla richiesta di integrazioni della Città Metropolitana di Torino (Nota prot. 00002935 del 13/03/2023) e dell'Agenzia Regionale Protezione Ambiente (nota pratica F06_202 3 00687 del 17/03/2023)" allegato alle integrazioni al progetto trasmesse con nota prot. 3663 del 14/04/2023 (ns. prot. 4296 del 14/04/2023), dovrà essere concordata e confermata **preventivamente e con congruo anticipo** con Arpa Piemonte e dovrà prevedere anche le verifiche sui terreni sottostanti i serbatoi interrati che saranno oggetto di rimozione;

c. relativamente ai piani di monitoraggio inerenti alle acque di falda ed ai soil gas, **prima dell'inizio dei lavori** dovrà essere acquisito il parere di competenza di Arpa Piemonte e Città Metropolitana di Torino rispetto ai contenuti dei documenti sopra citati (p.es. piezometri, strumentazione, metodologia di esecuzione, durata e frequenza temporale);

d. **prima dell'inizio dei lavori** dovrà essere acquisito da Arpa Piemonte il parere su un dettagliato piano di monitoraggio e di mitigazione degli impatti derivanti dalle attività di cantiere, comprendente gli strumenti di rilevazione e la relativa ubicazione;

e. in caso di assenza dei tecnici incaricati di Arpa Piemonte, le attività di posa in opera del capping dovranno essere accuratamente documentate con riprese fotografiche generali e di dettaglio che dovranno essere messe a disposizione di Arpa;

f. relativamente al piano di monitoraggio finalizzato alla verifica dello stato manutentivo nel tempo delle opere di messa in sicurezza permanente, **prima dell'inizio dei lavori** dovrà essere acquisito da Arpa Piemonte e Città Metropolitana di Torino il proprio parere di competenza;

3) **di richiedere** la trasmissione agli Enti del cronoprogramma definitivo dei lavori almeno **10 giorni prima dell'inizio dei lavori** e che eventuali successive variazioni al cronoprogramma approvato con il presente provvedimento debbano essere oggetto di richiesta di approvazione in variante al progetto approvato;

4) **di richiedere** che a decorrere dalla data di comunicazione di avvio degli interventi, siano trasmessi aggiornamenti dello stato di avanzamento delle attività di bonifica all'attenzione della Città metropolitana di Torino, dell'Arpa Piemonte e del Comune di Torino – Divisione Qualità Ambiente;

5) **di richiedere** che qualora non siano raggiunti gli obiettivi di bonifica o realizzate le opere di messa in sicurezza permanente nel previsto lasso di tempo, dovrà essere tempestivamente prodotto un documento integrativo o di variante da sottoporre all'approvazione ai sensi dell'art. 242 del

D.Lgs. 152/06 e s.m.i., contenente una proposta di prosecuzione del procedimento in oggetto;

6) **di richiedere** la trasmissione agli Enti, **entro 30 giorni dalla fine degli interventi autorizzati**, della relazione di fine lavori unitamente ad una planimetria georiferita delle aree oggetto di messa in sicurezza operativa o permanente e/o bonifica in formato shapefile (tipologia poligono, EPSG 3003 Gauss-Boaga), nonché un eventuale aggiornamento delle aree oggetto di vincolo da applicazione dell'analisi di rischio;

7) **di ricordare** che il completamento degli interventi e la loro conformità con il progetto approvato dovranno essere certificati dalla Provincia (ora Città Metropolitana) di Torino come previsto dall'art. 248 del D.Lgs. 152/06, a seguito di istanza alla Città Metropolitana di Torino corredata di una relazione di collaudo degli interventi effettuati;

8) **di imporre** i seguenti vincoli e limitazioni d'uso, anche derivanti dal permanere di matrici ambientali caratterizzate dalla presenza di sostanze inquinanti in concentrazioni superiori alle rispettive CSC e dalle condizioni assunte nell'elaborazione dell'analisi di rischio e **di stabilire** che gli stessi siano registrati sugli strumenti urbanistici e risultino dal certificato di destinazione urbanistica, al fine di garantire nel tempo adeguate condizioni di salvaguardia della salute pubblica:

a. non potranno essere modificate la destinazione e le modalità d'uso del sito, rispetto agli scenari previsti dall'analisi di rischio approvata (percorsi di esposizione e bersagli) senza una preventiva rielaborazione, e successiva approvazione, di una nuova analisi di rischio;

b. gli scavi nel sottosuolo dovranno essere effettuati prevedendo idonee precauzioni per gli operatori e gestendo il terreno di scavo in conformità alla normativa vigente in materia;

9) **di non richiedere** la prestazione di garanzie finanziarie di cui al comma 7 dell'art. 242 D.Lgs. 152/06 in quanto l'intervento di bonifica e messa in sicurezza permanente è di competenza del Comune di Torino;

10) **di evidenziare** che dovranno essere reperiti i fondi necessari per gli oneri di certificazione degli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente, in caso di richiesta da parte della Città Metropolitana di Torino e di ARPA Piemonte. Tali oneri sono stimati quali costi forfettari e di certificazione pari complessivamente a 435.382,29 euro. Tali oneri saranno oggetto di ricalcolo da parte di Città Metropolitana di Torino ed Arpa Piemonte in base all'importo contrattuale dei lavori nonché alle effettive attività di collaudo che saranno svolte da Arpa;

11) **di richiedere** che l'inizio degli interventi di bonifica sia comunicato ad avvenuta assegnazione dei lavori e che gli stessi si concludano entro i termini previsti dal cronoprogramma del progetto;

12) **di richiedere** la trasmissione agli Enti di una comunicazione circa la data di inizio degli interventi di bonifica sul sito, **con un preavviso di almeno 10 giorni**, unitamente all'attestazione di iscrizione alla categoria 9/10 dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali dell'impresa esecutrice dei lavori di messa in sicurezza permanente, anche al fine di consentire i controlli in corso d'opera e ad ultimazione intervento da parte di Arpa Piemonte;

13) **di trasmettere** la presente determinazione a Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale e, per le rispettive competenze, a Città Metropolitana di Torino, Arpa Piemonte, ASL Città di Torino – SISP – Epidemiologia, Screening e Edilizia Urbana, Regione Piemonte – Settore Servizi Ambientali, Comune di Torino – Divisione Urbanistica e Qualità dell'Ambiente Costruito,

Divisione Edilizia Privata, U.O. Urbanizzazioni, Servizi al Cittadino Edilizia e Urbanistica e Desmos Ingegneria Ambiente Energia;

14) **di pubblicare** presso l'albo pretorio on-line del Comune di Torino il presente provvedimento per 15 giorni consecutivi;

15) **di dare atto** che il presente provvedimento non comporta oneri di spesa per la Civica Amministrazione; i costi derivanti dalle attività previste con la presente determinazione saranno oggetto di impegni di spesa da parte dei Servizi comunali destinatari della presente;

16) **di dare atto** che la presente determinazione è stata sottoposta al controllo di regolarità amministrativa ai sensi dell'art. 147-bis TUEL e che con la sottoscrizione si rilascia parere di regolarità tecnica favorevole.

Avverso la presente determinazione può essere proposto ricorso giurisdizionale innanzi al Tribunale Amministrativo Regionale, entro sessanta giorni dalla sua conoscenza.

Allegati:

- 1) Parere di Arpa Piemonte prot. n. 92153 dell'11/10/2022 (ns. prot. 9135 del 12/10/2022);
- 2) Parere della Città Metropolitana di Torino prot. n. 132678 del 12/10/2023 (ns. prot. 9230 del 14/10/2023);
- 3) Verbale conferenza dei servizi del 14/10/2022;
- 4) Contributo Tecnico Arpa Piemonte prot. 96287 del 24/10/2022 (ns. prot. 9543 del 25/10/2022);
- 5) Parere della Città Metropolitana di Torino prot. n. 37354 del 13/03/2023 (ns. prot. 2935 del 13/03/2023);
- 6) Parere di Arpa Piemonte prot. n. 26287 del 17/03/2023 (ns. prot. 3193 del 20/03/2023);
- 7) Tabella di sintesi.

IL DIRIGENTE
Firmato digitalmente
Gaetano Noe'



N. di prot. nell'oggetto del messaggio PEC
Dati di prot. nell'allegato "segatura.xml"

FASCICOLO B1.03 F06_2022_01909
PRATICA F06_2022_01909
NOTA INVIATA MEDIANTE PEC

Spett.le
CITTA' di TORINO
Area Ambiente - Servizio Adempimenti
Tecnico Ambientali - Ufficio Bonifiche
Via Padova, 29
10152 TORINO
PEC: ambiente@cert.comune.torino.it

Spett.le
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
[Servizio Pianificazione e Gestione Rifiuti,
Bonifiche, Sostenibilità Ambientale](#)
C.so Inghilterra, 7
10138 TORINO
c.a. dott. G. SOLDI
PEC: protocollo@cert.cittametropolitana.torino.it

Spett.le **REGIONE PIEMONTE**
Direzione Ambiente
Settore Grandi Rischi Ambientali, Danno
Ambientale e Bonifiche
Via Principe Amedeo, 17
10123 Torino
PEC: ambiente@cert.regione.piemonte.it

Riferimento: Richiesta di parere della Città di Torino prot. , 7589 del 25/08/2022, ns. Prot. 77358 del 25/08/2022

OGGETTO: Procedimento di bonifica del sito AREA VEGLIO, VIA DRUENTO, TORINO - ASCO 2045 - Variante Progetto Operativo di Bonifica - Contributo tecnico di Arpa

In merito alla richiesta di parere da parte del Comune di Torino inviata agli Enti con nota (prot. 7589 del 25/08/2022, ns. Prot. 77358 del 25/08/2022) avente per oggetto " Sito codice anagrafe 2045, Area Ex Veglio - Convocazione della conferenza dei servizi in forma semplificata e modalità asincrona per l'approvazione della variante al progetto operativo di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/2006." si esprime parere di competenza.

Si è presa visione del documento in oggetto. Si sono rilevate criticità che non ne consentono l'approvazione senza le dovute integrazioni ed eventuale riformulazione dell'Analisi di Rischio. A causa del lungo periodo intercorso tra l'approvazione del Progetto Operativo di Bonifica con D.D. n.

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest - Struttura Semplice Attività di Produzione

Via Pio VII n. 9 – 10135 Torino - Tel. 011-19680111

dip.nordovest@arpa.piemonte.it - dip.torino@pec.arpa.piemonte.it - www.arpa.piemonte.it

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00009135 del 12/10/2022

Rep. DD 20/04/2023.0001944.I - Rep. DD 20/04/2023.0001944.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da GAETANO NOE' Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino





51 del 25/02/2013 e la variante proposta si riterrebbe opportuno concertare la migliore soluzione in sede di conferenza dei servizi sincrona già prevista per venerdì 14/10/2022.

Distinti saluti

Il Dirigente Responsabile del
Dipartimento Piemonte Nord Ovest
Dott. Alberto Maffiotti

Sirah Pardu
Incarico di Funzione Dipartimentale
Bonifiche

Firmato digitalmente da: SIRAH PARDU
Data: 10/10/2022 18:55:09

Firmato digitalmente da: Alberto Maffiotti
Motivo: firma
Luogo: torino,
Data: 11/10/2022 11:59:37

Per eventuali comunicazioni/informazioni
rivolgersi al dott. Simone Pereno
e-mail s.pereno@arpa.piemonte.it

AM/spe

Allegato: contributo tecnico

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00009135 del 12/10/2022

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest - Struttura Semplice Attività di Produzione

Via Pio VII n. 9 – 10135 Torino - Tel. 011-19680111

dip.nordovest@arpa.piemonte.it - dip.torino@pec.arpa.piemonte.it - www.arpa.piemonte.it



Protocollo n. (*) /TA1/GLS

Torino (*)

(*) *segnatura di protocollo riportata nei metadati del sistema documentale DoQui ACTA; i dati sono rinvenibili nel file metadati con estensione xml, inviato insieme alla PEC*

Codice Anagrafe Siti da Bonificare: 2045

Tit. 10 Cl. 5

Il numero di protocollo deve essere citato nella risposta

Spett.le **Comune di Torino**
Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali
Ufficio Bonifiche Siti Contaminati
ambiente@cert.comune.torino.it

e p.c.

Spett.le **A.R.P.A.**
Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest
S.S. Tutela e Vigilanza 2
c.a. dott. A. Maffiotti
dott.ssa S. Pardu
dip.torino@pec.arpa.piemonte.it

Spett.le **ASL TORINO**
SISP – Epidemiologia, Screening e Edilizia Urbana
c.a. R. De Caro
dipartimento.prevenzione@pec.aslcittaditorino.it

Spett.le **REGIONE PIEMONTE**
A1603B – Servizi ambientali
serviziambientali@cert.regione.piemonte.it

Oggetto: Anagrafe 2045

Procedimento di bonifica ex Parte Quarta, Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Sito inquinato: "ex VEGLIO"

Variante al Progetto Operativo di Bonifica (POB a seguire) – Trasmissione parere.

(Si chiede cortesemente di riportare la dicitura "Anagrafe 2045" in posizione iniziale nell'oggetto di tutta la corrispondenza inerente il presente procedimento di bonifica, nonché in posizione iniziale nel campo oggetto della registrazione di protocollo (per le P.A.), nonché nel campo oggetto delle relative trasmissioni a mezzo PEC. Quanto indicato viene richiesto allo scopo di indirizzare correttamente la comunicazione all'ufficio competente ed evitare possibili errori di smistamento)

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00009230 del 14/10/2022
- Rep. DD 20/04/2023.0001944.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da GAETANO NOE' Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



DIPARTIMENTO AMBIENTE E VIGILANZA AMBIENTALE

Direzione Rifiuti, Bonifiche e Sicurezza Siti Produttivi

Corso Inghilterra 7 - 10138 Torino Tel. 011 861 6820 - 6837 - Fax 011 861 4278

www.cittametropolitana.torino.it - PEC: protocollo@cert.cittametropolitana.torino.it



Con riferimento alla nota di codesto spettabile Comune prot. n. 7589 del 25/08/2022, con la quale veniva convocata una conferenza dei servizi in forma semplificata e modalità asincrona per l'approvazione della variante al POB approvato con D.D. n. 51 del 25/02/2013, trasmesso con nota del Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino prot. n. 11047 del 19/08/2022, si provvede a comunicare quanto segue.

Questi uffici, salvo diverso parere di ARPA, non rilevano elementi ostativi all'approvazione del documento oggetto di disamina.

Stante quanto sopra risulta tuttavia opportuno evidenziare la necessità che venga valutata l'opportunità di integrare la documentazione in discussione con i chiarimenti sotto elencati:

1. In considerazione della citata permanenza di terreno con superamenti delle CSR approvate, in conformità a quanto adottato da questi uffici per tutti gli interventi di bonifica, eseguiti o in via di esecuzione sul territorio metropolitano, che prevedono la necessità di un intervento di Messa in Sicurezza Permanente (MISP a seguire), si riterrebbe opportuno che venga previsto un piano di monitoraggio delle acque sotterranee della durata di cinque anni a decorrere dal completamento delle attività di bonifica proposte. La frequenza e la durata di detto monitoraggio potrà essere modulabile nel tempo in considerazione delle risultanze ottenute.

2. In conformità alle prassi sopra richiamate, si ritiene necessario evidenziare l'opportunità che venga tenuta traccia, sugli strumenti urbanistici del comune, della presenza di terreno con superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC a seguire) specifiche per la destinazione d'uso del sito. Stante quanto sopra, risulta altresì opportuno che il terreno che presenta superamenti delle CSR sia individuabile dal terreno di riporto/strutture che si prevede di utilizzare quale MISP; ad esempio mediante stesura di una rete di allerta colorata a separazione del terreno caratterizzato da detti superamenti, in assenza di strutture continue di fondazione

3. Si prende atto dell'esclusione di una porzione dell'originario lotto 3 da questa fase di bonifica. Non è tuttavia chiaro se sia intenzione del proponente procedere per fasi e con quali tempistiche. Risulterebbe opportuno acquisire chiarimenti in merito.

4. Non risulta chiaro se alla rimozione delle macerie dal locale interrato S4 sia previsto fare seguito la demolizione della pavimentazione e se sia stato previsto un campionamento del terreno sottostante la medesima. A tal proposito si ricorda infatti l'opportunità di prevedere campioni di collaudo del terreno lasciato in posto a seguito della rimozione di rifiuti.

5. In riferimento al set parametrico proposto per l'analisi dei campioni di fondo scavo previsti, si renderebbe opportuno che venisse integrato con l'analisi di tutti i parametri per i quali in sito si sono rilevati dei superamenti delle CSC.

6. Si evidenzia che l'importo totale dei lavori previsti non risulta leggibile.

7. Si chiede di confermare che il materiale di cui si prevede l'utilizzo a scopo di ripristino / MISP sia conforme alle CSC previste per i siti a destinazione d'uso verde pubblico / residenziale.

8. Si ritiene opportuno che i vincoli e limitazioni d'uso derivanti dall'Intervento di MISP siano registrati sugli strumenti urbanistici e che, pertanto risultino dal certificato di destinazione urbanistica, nonché dalla cartografia e dalle norme tecniche d'attuazione dello strumento



urbanistico generale del Comune. Quanto sopra, al fine di garantire nel tempo la tutela della salute pubblica ed un'adeguata protezione dell'ambiente. Nell'ambito dei vincoli suddetti dovrà essere garantita l'esecuzione di una verifica, con cadenza minima annuale, dello stato della barriera di copertura, finalizzata all'esecuzione dei necessari interventi di manutenzione della stessa, con particolare riferimento alle conseguenze di eventuali fenomeni di erosione.

9. In relazione all'esecuzione dei lavori di bonifica, si rammenta che, secondo quanto previsto dal Comitato Nazionale dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali con la circolare n. 1650 del 28.10.2005, sono soggette all'iscrizione nella categoria 9 dell'Albo, le imprese che svolgono attività "previste e disciplinate dall'art.17 del D. Lgs. 22/97 e dal D.M. 25.10.1999 n. 471" (ora sostituito dalla parte IV titolo V del D.lgs 152/2006 e s.m.i.). L'obbligo di iscrizione sussiste anche per attività parziali facenti parte di un intervento di bonifica, con esclusione della sola progettazione. Prima dell'inizio dei lavori di bonifica, il proponente dovrà pertanto comunicare il nominativo delle imprese che eseguiranno le opere di bonifica, unitamente all'attestazione del possesso del suddetto requisito di iscrizione da parte delle stesse.

10. Il computo dei costi per la realizzazione degli interventi di bonifica deve comprendere tutte le attività necessarie alla realizzazione dell'intervento di bonifica, deve essere comprensivo delle spese di Direzione Lavori, collaudo, monitoraggio in corso d'opera e post-operam e dell'IVA nella misura dovuta. Il computo metrico estimativo dovrà pertanto essere aggiornato in tal senso, sulla base delle richieste di integrazioni sopra esposte e di eventuali attività integrative richieste dalla Conferenza dei Servizi, nonché con l'inserimento dell'importo dell'IVA nella misura dovuta.

11. A seguito dell'approvazione del Progetto Operativo e dell'autorizzazione all'esecuzione degli interventi di bonifica e MISP, si comunica che questi potranno essere iniziati previo invio di una comunicazione di inizio lavori.

12. A conclusione degli interventi di ripristino e MISP, si richiede la trasmissione di una relazione di fine lavori e di collaudo degli stessi. Dovrà inoltre essere trasmessa l'istanza di Certificazione per l'avvio della procedura di certificazione.

13. Il completamento degli interventi di MISP e la conformità degli stessi al progetto approvato saranno accertati dalla Città Metropolitana di Torino mediante apposita Certificazione, sulla base di una relazione tecnica dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale territorialmente competente, in accordo con l'art. 248 del D.Lgs. 152/06. Tale completamento degli interventi non potrà essere accertato se non decorsi 5 anni dall'effettuazione del primo controllo post-operam. Nell'ambito delle citate procedure di certificazione ai sensi dell'art. 248 D.Lgs. 152/06, la competente Città Metropolitana, in accordo con l'Arpa, potrà a sua discrezione valutare la necessità di effettuare campionamenti delle matrici ambientali di interesse.

14. Saranno addebitate al soggetto attuatore della bonifica le spese di Certificazione sulla base di quanto stabilito dalla D.G.P. n. 243-231608/2004 del 21/09/2004, nonché i costi derivanti da spese per l'individuazione, la validazione, l'attivazione e la conduzione di attività tecniche di verifica, misurazione e campionatura, nonché ogni altra spesa sostenuta dagli enti pubblici che partecipano alle varie fasi di bonifica.



Qualora si proceda all'approvazione del Progetto Operativo, si ricorda inoltre che dovranno essere definite le comunicazioni periodiche come tempistica di report e contenuti. Tali informazioni dovranno essere inserite nell'atto di approvazione da parte del comune.

Si richiede inoltre l'invio della "scheda di sintesi del sito" di cui allegato 2 alla D.G.R. n. 22-12378 del 26/04/04 ("Istituzione e modalità di attivazione dell'anagrafe regionale dei siti da bonificare a seguito dei criteri generali definiti dalla L.R. 42/2000", Suppl. al B.U. n. 21 del 27 maggio 2004), da utilizzarsi in sede di presentazione della documentazione progettuale, per consentire il completamento dell'inserimento delle informazioni relative al sito, nell'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati. Tale scheda è scaricabile attraverso il sito istituzionale della Regione Piemonte al seguente sito web <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/amianto-bonifiche/bonifica-aree-inquinare> (link: scheda di sintesi per sito inquinato).

Si evidenzia che tale scheda dovrà essere debitamente compilata e sottoscritta da parte del progettista. Allegata alla scheda di sintesi si richiede anche l'invio di una planimetria catastale aggiornata dell'area sulla quale dovranno essere evidenziate le particelle relative al sito.

Disponibili per qualunque ulteriore chiarimento, si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

GLS/ChM

**Il Responsabile
dell'Ufficio Discariche e Bonifiche
(dott. Gian Luigi Soldi)**

A handwritten signature in blue ink, reading "Gian Luigi Soldi", is placed over a faint rectangular stamp.

**Visto del Dirigente
(ing. Pier Franco Ariano)**
Documento firmato digitalmente



CITTA' DI TORINO

DIPARTIMENTO AMBIENTE E TRANSIZIONE ECOLOGICA
DIVISIONE QUALITÀ AMBIENTE
U. O. Bonifiche Ambientali e Scarichi Idrici – Ufficio Bonifiche

VERBALE CONFERENZA DEI SERVIZI DEL 14/10/2022

OGGETTO: Sito Codice Anagrafe 2045, Area ex Veglio, Torino. Conferenza dei Servizi per l'approvazione della Variante Progetto Operativo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Presenti:

COMUNE DI TORINO – DIVISIONE QUALITÀ AMBIENTE
Donato Fierri Renzo Fava
ARPA PIEMONTE [ARPA]
Simone Pereno – (Delega prot. 61471) Sarah Pardu
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO [CITTA' METROPOLITANA]
Gian Luigi Soldi Chiara Mastretta
SERVIZIO EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA E PER IL SOCIALE - COMUNE DI TORINO [COMUNE-EDILIZIA ABITATIVA]
Frimo Eros Federico Saporiti Claudio Mastellotto Stefania Montafia





CITTA' DI TORINO

Il **COMUNE-AMBIENTE** apre alle ore 9:30 la conferenza convocata con nota prot. 9173 del 13/10/2022.

Con nota del **COMUNE-AMBIENTE** prot. 7589 del 25/08/2022 si convocava la Conferenza dei Servizi in forma semplificata e modalità asincrona per la valutazione del documento “Ambito Urbano 4.4 Veglio – Riqualficazione dell’area Veglio CUP C11B21003840001 – Sito ex Veglio, codice anagrafe 2045 – Progetto operativo di bonifica – Variante – Relazione Tecnica” redatto e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 11047 del 19/08/2022 (ns. prot. 7503 del 22/08/2022) quale Variante al Progetto Operativo di Bonifica ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Nell’ambito della Conferenza dei Servizi citata, **ARPA** e **CITTÀ METROPOLITANA** anticipavano via mail in data 10/10/2022 i pareri di competenza rispettivamente ns. prott. 9117 e 9119 dell’11/10/2022. Tali pareri sono stati trasmessi in allegato alla succitata nota di convocazione dell’odierna Conferenza.

Nello specifico **ARPA** evidenziava l’opportunità di un confronto mediante la Conferenza dei Servizi sincrona.

La Conferenza odierna, svolta in forma simultanea e modalità sincrona, è convocata per la valutazione del sopracitato documento in riscontro alle osservazioni, prescrizioni e richieste di integrazioni/specificazioni espresse da **ARPA** e **CITTA’ METROPOLITANA**.

Il **COMUNE-AMBIENTE** comunica che il verbale redatto nel corso della Conferenza sarà trasmesso al termine della stessa a tutti i partecipanti per mezzo di un modulo Google, con il quale sarà possibile prenderne visione e sottoscriverlo, in sostituzione della firma autografa.

Il **COMUNE-AMBIENTE** evidenzia la necessita di dover rispettare quanto prescritto dalla normativa in materia di bonifica (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) e di tener conto dei tempi ristretti al fine di poter fruire dei fondi europei che consentono la riqualficazione dell’area.



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempiementiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

Il **COMUNE-AMBIENTE** invita il **COMUNE-EDILIZIA ABITATIVA** a procedere con una presentazione sintetica del documento.

Il **COMUNE-AMBIENTE** propone di procedere analizzando i succitati pareri punto per punto con le risposte dei proponenti ed aggiungendovi le ulteriori osservazioni / richieste degli Enti iniziando da quello di **ARPA**.

Si riporta di seguito, quindi, il parere di **ARPA** con i commenti dei partecipanti alla conferenza:

In merito alla richiesta di parere da parte del Comune di Torino inviata agli Enti con nota (prot. 7589 del 25/08/2022, ns. Prot. 77358 del 25/08/2022) avente per oggetto “ Sito codice anagrafe 2045, Area Ex Veglio - Convocazione della conferenza dei servizi in forma semplificata e modalità asincrona per l’approvazione della variante al progetto operativo di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/2006.” si esprime parere di competenza.

Si è presa visione del documento in oggetto. Si sono rilevate criticità che non ne consentono l’approvazione senza le dovute integrazioni ed eventuale riformulazione dell’Analisi di Rischio. A causa del lungo periodo intercorso tra l’approvazione del Progetto Operativo di Bonifica con D.D. n. 51 del 25/02/2013 e la variante proposta si riterrebbe opportuno concertare la migliore soluzione in sede di conferenza dei servizi sincrona già prevista per venerdì 14/10/2022.

COMUNE-EDILIZIA ABITATIVA prende atto delle osservazioni e si impegna a fornire le dovute specificazioni e integrazioni relative all’analisi di rischio approvata e ai nuovi scenari legati alla variante del progetto di bonifica. Chiede cortesemente agli **ENTI** di voler esplicitare e dettagliare le specificazioni e integrazioni necessarie per il prosieguo dell’iter approvativo.

COMUNE-EDILIZIA ABITATIVA evidenzia che il nuovo intervento edilizio prevede un intervento di scavo con volumetrie e profondità minori rispetto al precedente e nel ribadire le tempistiche ristrette si impegna a fornire le integrazioni e specificazioni richieste.



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempimentiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

ARPA conferma quanto finora dibattuto. Relativamente all'analisi di rischio sarebbe opportuno attualizzarla alle modalità di elaborazione odierne.

È ribadito che nell'analisi di rischio manca lo scenario futuro, le cui CSR saranno gli obiettivi di bonifica in sede di collaudo ovvero le CSC di riferimento se le CSR risultassero minori di quest'ultime. Quindi è reputato necessario l'elaborazione dell'analisi di rischio secondo il predetto scenario.

Evidenzia che ci sono alcune criticità ambientali e che il rifacimento dell'analisi di rischio sullo scenario futuro che ha effettuato ARPA in via preliminare evidenzia la necessita di intervenire con la bonifica in corrispondenza dei punti: punti S3, S14 e T2. Tali punti e relative aree sottese dovrebbero essere oggetto di rimozione ovvero di un intervento di messa in sicurezza permanente laddove non è possibile procedere con la rimozione.

Richiede che nel nuovo documento vengano riportate le modalità di collaudo e che alcune incongruenze presenti su alcune delle tavole allegate alla variante di progetto vengano uniformate e meglio specificate, ripresentando le tavole riportanti gli sforamenti delle CSC di riferimento e delle CSR ed evidenziando le aree che saranno oggetto di intervento di bonifica.

Viene richiesto di prevedere una fase di collaudo unica per la fase di scavo del primo metro e le successive fasi per i successivi approfondimenti in modo da poter efficientare la presenza dei funzionari **ARPA** in cantiere, compatibilmente con l'avanzamento dei lavori. Al fine di ottimizzare i tempi che i collaudi di Arpa seguano i pre-collaudo di parte, i cui risultati dovranno essere messi a disposizione dell'Ente con congruo anticipo.

Richiede inoltre che venga previsto un monitoraggio della falda sia in fase di scavo che post intervento di bonifica e/o messa in sicurezza permanente.

Relativamente alla parte del Lotto 3 che non sarà oggetto di intervento e che presenta dei superamenti delle CSR anche nel terreno superficiale, è ritenuto necessario mantenere efficiente la pavimentazione già presente inquadrandola come intervento di MISO.

Relativamente alla gestione delle terre e rocce da scavo in quanto è stata individuata una sorgente di contaminazione unica che corrisponde con l'impronta dell'intero sito, non potranno essere gestite come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/17; potranno altresì essere riutilizzati in sito tenendo conto delle CSR definite.



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempiementiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

Poiché non sono stati eseguiti dei test di cessione sul materiale di riporto nel caso in cui del materiale di riporto permarrà in sito, sarà prevedere dei test di cessione, ai fini della loro corretta gestione.

Inoltre il documento integrativo dovrà riportare le volumetrie e la profondità di scavo di ciascuna delle aree oggetto di intervento di bonifica.

CITTA' METROPOLITANA conferma che solo le terre e rocce da scavo che rispettano le CSC di riferimento sia del sito di origine sia del sito di riutilizzo potranno essere gestite ai sensi del D.P.R. 120/17.

Evidenzia che la gestione delle criticità ambientali relative alla non conformità al test di cessione del materiale di riporto, ad oggi è gestita nell'ambito di un procedimento di bonifica in via cautelativa, fatti salvo chiarimenti e indicazioni da parte del Legislatore.

ARPA con spirito collaborativo trasmetterà il contributo tecnico recante maggiori dettagli di quanto dibattuto nel tavolo odierno.

COMUNE-EDILIZIA ABITATIVA prende atto e, rimanendo in attesa di predetto contributo tecnico, si impegna a fornire tutte le integrazioni e specificazioni richieste nel più breve tempo possibile.

Relativamente al test di cessione si impegna ad eseguire dei saggi finalizzati all'esecuzione dei test di cessioni del materiale di riporto.

ARPA rende noto che le modalità della gestione del cantiere in fase operativa relativa alla dispersione delle polveri, agli stoccaggi di materiali di scavo, alle piste di cantiere dovranno essere esplicitate nell'elaborato integrativo, esplicitando le modalità di monitoraggio delle polveri ed eventuali azioni mitigative.

CITTA' METROPOLITANA richiede che venga resa nota l'area da sottoporre a messa in sicurezza permanente con le relative tipologie di intervento e stratigrafie.



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempimentiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it

Si riporta di seguito, quindi, il parere della **CITTÀ METROPOLITANA** con i commenti dei partecipanti alla conferenza:

Con riferimento alla nota di codesto spettabile Comune prot. n. 7589 del 25/08/2022, con la quale veniva convocata una conferenza dei servizi in forma semplificata e modalità asincrona per l'approvazione della variante al POB approvato con D.D. n. 51 del 25/02/2013, trasmesso con nota del Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino prot. n. 11047 del 19/08/2022, si provvede a comunicare quanto segue. Questi uffici, salvo diverso parere di ARPA, non rilevano elementi ostativi all'approvazione del documento oggetto di disamina. Stante quanto sopra risulta tuttavia opportuno evidenziare la necessità che venga valutata l'opportunità di integrare la documentazione in discussione con i chiarimenti sotto elencati:

1. In conformità a quanto adottato da questi uffici per tutti gli interventi di bonifica, eseguiti o in via di esecuzione sul territorio metropolitano, che prevedono la necessità di un intervento di Messa in Sicurezza Permanente (MISP a seguire), si riterrebbe opportuno che venisse previsto un piano di monitoraggio delle acque sotterranee della durata di cinque anni a decorrere dal completamento delle attività di bonifica proposte. La frequenza e la durata di detto monitoraggio potrà essere modulabile nel tempo in considerazione delle risultanze ottenute.

2. In conformità alle prassi sopra richiamate, si ritiene necessario evidenziare l'opportunità che venga tenuta traccia, sugli strumenti urbanistici del comune, della presenza di terreno con superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC a seguire) specifiche per la destinazione d'uso del sito. Stante quanto sopra risulta altresì opportuno che il terreno che presenta detti superamenti sia individuabile dal terreno di riporto/strutture che si prevede di utilizzare quale MISP ad esempio mediante stesura di una rete di allerta colorata a separazione del terreno caratterizzati da superamenti, in assenza di strutture continue di fondazione.



CITTA' DI TORINO

3. *Si prende atto dell'esclusione di una porzione dell'originario lotto 3 da questa fase di bonifica. Non è tuttavia chiaro se sia intenzione del proponente procedere per fasi e con quali tempistiche. Risulterebbe opportuno acquisire chiarimenti in merito.*
4. *Non risulta chiaro se alla rimozione delle macerie dal locale interrato S4 sia previsto fare seguito la demolizione della pavimentazione e se sia stato previsto un campionamento del terreno sottostante la medesima. A tal proposito si ricorda infatti l'opportunità di prevedere campioni di collaudo del terreno lasciato in posto a seguito della rimozione di rifiuti.*
5. *In riferimento al set parametrico proposto per l'analisi dei campioni di fondo scavo previsti, si renderebbe opportuno che venisse integrato con l'analisi di tutti i parametri per i quali in sito si sono rilevati dei superamenti delle CSC.*
6. *Si evidenzia che l'importo totale dei lavori previsti non risulta leggibile.*
7. *Si chiede di confermare che il materiale di cui si prevede l'utilizzo a scopo di ripristino / MISP sia conforme alle CSC previste per i siti a destinazione d'uso verde pubblico / residenziale.*
8. *Si ritiene opportuno che i vincoli e limitazioni d'uso derivanti dall'Intervento di MISP siano registrati sugli strumenti urbanistici e che, pertanto risultino dal certificato di destinazione urbanistica, nonché dalla cartografia e dalle norme tecniche d'attuazione dello strumento urbanistico generale del Comune. Quanto sopra, al fine di garantire nel tempo la tutela della salute pubblica ed un'adeguata protezione dell'ambiente. Nell'ambito dei vincoli suddetti dovrà essere garantita l'esecuzione di una verifica, con cadenza minima annuale, dello stato della barriera di copertura, finalizzata all'esecuzione dei necessari interventi di manutenzione della stessa, con particolare riferimento alle conseguenze di eventuali fenomeni di erosione.*
9. *In relazione all'esecuzione dei lavori di bonifica, si rammenta che, secondo quanto previsto dal Comitato Nazionale dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali con la circolare n. 1650 del*



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempimentiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

28.10.2005, sono soggette all'iscrizione nella categoria 9 dell'Albo, le imprese che svolgono attività "previste e disciplinate dall'art.17 del D.Lgs. 22/97 e dal D.M. 25.10.1999 n. 471" (ora sostituito dalla parte IV titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). L'obbligo di iscrizione sussiste anche per attività parziali facenti parte di un intervento di bonifica, con esclusione della sola progettazione. Prima dell'inizio dei lavori di bonifica, il proponente dovrà pertanto comunicare il nominativo delle imprese che eseguiranno le opere di bonifica, unitamente all'attestazione del possesso del suddetto requisito di iscrizione da parte delle stesse.

10. Il computo dei costi per la realizzazione degli interventi di bonifica deve comprendere tutte le attività necessarie alla realizzazione dell'intervento di bonifica, deve essere comprensivo delle spese di Direzione Lavori, collaudo, monitoraggio in corso d'opera e post-operam e dell'IVA nella misura dovuta. Il computo metrico estimativo dovrà pertanto essere aggiornato in tal senso, sulla base delle richieste di integrazioni sopra esposte e di eventuali attività integrative richieste dalla Conferenza dei Servizi, nonché con l'inserimento dell'importo dell'IVA nella misura dovuta.

11. A seguito dell'approvazione del Progetto Operativo e dell'autorizzazione all'esecuzione degli interventi di bonifica e MISP, si comunica che questi potranno essere iniziati previo invio di una comunicazione di inizio lavori.

12. A conclusione degli interventi di ripristino e MISP, si richiede la trasmissione di una relazione di fine lavori e di collaudo degli stessi. Dovrà inoltre essere trasmessa l'istanza di Certificazione per l'avvio della procedura di certificazione.

13. Il completamento degli interventi di MISP e la conformità degli stessi al progetto approvato saranno accertati dalla Città Metropolitana di Torino mediante apposita Certificazione, sulla base di una relazione tecnica dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale territorialmente competente, in accordo con l'art. 248 del D.Lgs. 152/06. Tale completamento degli interventi non potrà essere accertato se non decorsi 5 anni dall'effettuazione del primo controllo post-operam. Nell'ambito delle citate procedure di certificazione ai sensi dell'art. 248



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempiementiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

D.Lgs. 152/06, la competente Città Metropolitana, in accordo con l'Arpa, potrà a sua discrezione valutare la necessità di effettuare campionamenti delle matrici ambientali di interesse.

14. Saranno addebitate al soggetto attuatore della bonifica le spese di Certificazione sulla base di quanto stabilito dalla D.G.P. n. 243-231608/2004 del 21/09/2004, nonché i costi derivanti da spese per l'individuazione, la validazione, l'attivazione e la conduzione di attività tecniche di verifica, misurazione e campionatura, nonché ogni altra spesa sostenuta dagli enti pubblici che partecipano alle varie fasi di bonifica.

Qualora si proceda all'approvazione del Progetto Operativo, si ricorda inoltre che dovranno essere definite le comunicazioni periodiche come tempistica di report e contenuti. Tali informazioni dovranno essere inserite nell'atto di approvazione da parte del comune. Si richiede inoltre l'invio della "scheda di sintesi del sito di cui allegato 2 alla D.G.R. n. 22-12378 del 26/04/04 ("Istituzione e modalità di attivazione dell'anagrafe regionale dei siti da bonificare a seguito dei criteri generali definiti dalla L.R. 42/2000", Suppl. al B.U. n. 21 del 27 maggio 2004), da utilizzarsi in sede di presentazione della documentazione progettuale, per consentire il completamento dell'inserimento delle informazioni relative al sito, nell'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati. Tale scheda è scaricabile attraverso il sito istituzionale della Regione Piemonte al seguente sito web [https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/amianto-bonifiche/ bonifica-aree-inquinata](https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/amianto-bonifiche/bonifica-aree-inquinata) (link: scheda di sintesi per sito inquinato). Si evidenzia che tale scheda dovrà essere debitamente compilata e sottoscritta da parte del progettista. Allegata alla scheda di sintesi si richiede anche l'invio di una planimetria catastale aggiornata dell'area sulla quale dovranno essere evidenziate le particelle relative al sito.

LA CONFERENZA prende atto.



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempimentiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

Terminata la discussione, la **CONFERENZA DEI SERVIZI** esprime **PARERE NEGATIVO** all'approvazione della Variante al Progetto Operativo di Bonifica.

Il **COMUNE-AMBIENTE**, con apposita nota trasmetterà il presente verbale richiedendo la presentazione entro 60 gg di un nuovo elaborato che tenga conto delle specificazioni e integrazioni ivi riportate e maggiormente dettagliate nel contributo tecnico che ARPA trasmetterà con senso collaborativo, e comunicando che tale elaborato sarà valutato nell'ambito di una nuova Conferenza dei Servizi.

Torino, 14/10/2022 (ore 11:30)



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempimentiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it

Informazioni cronologiche Indirizzo email	Ente / Società di appartenenza	Nome	Cognome	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
14/10/2022 12.49.33 s.pardu@arpa.piemonte.it	Arpa Piemonte	Sirah	Pardu	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
14/10/2022 12.54.57 simona.montafia@comune.torino.it	Città di Torino	Simona	Montafia	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
14/10/2022 14.14.58 eros.primo@comune.torino.it	Città di Torino	eros	primo	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
14/10/2022 14.16.53 s.pereno@arpa.piemonte.it	Arpa Piemonte	Simone	Pereno	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
14/10/2022 15.13.58 chiara.mastretta@cittametropolitana.torino.it	Città Metropolitana di Torino	Chiara	Mastretta	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
17/10/2022 8.30.07 renzo.fava@comune.torino.it	Città di Torino	Renzo	Fava	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
17/10/2022 10.20.16 donato.fierri@comune.torino.it	Città di Torino	Donato	Fierri	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
17/10/2022 14.24.15 claudio.mastelloito@comune.torino.it	Città di Torino	Claudio	Mastelloito	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
17/10/2022 16.23.39 gian_luigi.soldi@cittametropolitana.torino.it	Città Metropolitana di Torino	GIAN LUIGI	SOLDI	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
17/10/2022 19.53.18 federico.saporiti@comune.torino.it	Città di Torino	federico	saporiti	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo

DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE NORD OVEST
Struttura semplice "Attività di Produzione"

AREA VEGLIO, VIA DRUENTO 43, TORINO - ASCO 2045

Variante Progetto Operativo di Bonifica
Contributo tecnico di Arpa

**Proponente: Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per
il Sociale del Comune di Torino**

SERVIZIO B1.03
PRATICA F06_2022_01909

Redazione	Funzione: Tecnico Struttura	Firmato digitalmente da: Simone Pereno Data: 19/10/2022 12:52:27
	Nome: Simone Pereno	
Redazione	Funzione: Tecnico Struttura	Firmato digitalmente da: CHIARA GIORGIA CIRIO Data: 19/10/2022 12:48:54
	Nome: Chiara Giorgia Cirio	
Verifica	Incarico di funzione: Bonifiche	Firmato digitalmente da: SIRAH PARDU Data: 20/10/2022 09:06:11
	Nome: Sirah Pardu	
Approvazione	Funzione: Responsabile Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest	Firmato digitalmente da: Alberto Maffiotti Motivo: firma Luogo: torino, Data: 21/10/2022 16:17:10
	Nome: Alberto Maffiotti	





In merito alla richiesta di parere da parte del Comune di Torino inviata agli Enti con nota (*prot. 7589 del 25/08/2022, ns. Prot. 77358 del 25/08/2022*) avente per oggetto “Sito codice anagrafe 2045, Area Ex Veglio - Convocazione della conferenza dei servizi in forma semplificata e modalità asincrona per l’approvazione della variante al progetto operativo di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/2006.” si esprime parere di competenza.

Premessa

L’area in esame, acquisita dal Comune di Torino già molti anni addietro è stata oggetto di indagini antecedenti al 2013 per valutarne l’idoneità sotto il profilo di una riqualificazione in edilizia abitativa. Dal 1921 e per circa 50 anni aveva ospitato una fonderia di metalli non ferrosi. Sul terreno del sito sono ancora presenti profonde tracce di quest’attività.

L’iter della bonifica, prima di oggi, aveva già visto concluse la fase di caratterizzazione, quella dell’Analisi di Rischio ed era stato approvato il Progetto Operativo di Bonifica con D.D. n. 51 del 25/02/2013.

Al progetto edilizio del 2012 sono state apportate rilevanti modifiche che hanno richiesto un aggiornamento della progettazione anche sotto il profilo ambientale.

Secondo il parere di questo ufficio ci sono diversi aspetti da mettere in evidenza che comportano la necessità di una revisione del documento oggetto del presente contributo.

Analisi di Rischio

L’Analisi di Rischio (AdR) sviluppata aveva preso in considerazione unicamente lo stato di fatto del sito così come si trovava. Teneva conto della futura destinazione d’uso, cioè verde/residenziale, ma non degli edifici abitativi da costruire.

Mentre era stato ipotizzato attivo il percorso di “Inalazione Outdoor” non era stato invece attivato il percorso di “Inalazione Indoor”.

I calcoli si basavano sulla banca dati ISS dell’epoca (2009). Nel 2014 e poi anche successivamente tale banca dati è stata aggiornata.

Erano state anche prese in considerazione CSR < CSC, un approccio più cautelativo, ma che non rispecchia i criteri applicati oggi.

Considerati, tuttavia, i contaminanti caratteristici del sito (Metalli, IPA, Idrocarburi C>12 e i PCB), se si operasse una revisione dello scenario simulato ed approvato dell’AdR i percorsi basati sulla volatilizzazione sarebbero, tuttavia, considerati inattivi.

Visto che le verifiche speditive effettuate da quest’Agenzia sullo scenario approvato, tenendo conto delle considerazioni sopra riportate, evidenziano comunque CSR simili a quelle precedentemente calcolate ed approvate, non si ritiene necessario aggiornare le vecchie simulazioni ma unicamente definire le CSR sulla base dello scenario futuro, quello in progetto.

Si fa presente che le CSR dovranno essere definite solo successivamente alla verifica delle tavole allegate al documento nonché all’integrazione di nuove tavole esplicative della situazione presente in sito:

- tavola delle aree interessate dai riporti e dai rifiuti;
- tavola con identificazione delle aree che presentano superamenti delle CSC nello scenario attuale;
- tavola con identificazione delle aree che presentano superamenti delle CSR nello scenario attuale;



- tavola che riporti la distinzione tra scavi di bonifica e scavo edilizio e sezioni esplicative;
- tavola con identificazione delle aree che presentano superamenti delle CSC nello scenario futuro;
- tavola con identificazione delle aree che presentano superamenti delle CSR nello scenario futuro;
- tavola con identificazione delle eventuali aree con interventi di MISP e MISO.

Anche riportare una tabella con i parametri cercati e con tutti i superamenti rilevati nelle varie indagini agevolerebbe la comprensione del testo.

Si segnala, infatti, che nelle tavole allegate al documento in esame sussistono incongruenze relativamente ai punti che presentano superamenti delle CSC e CSR nello scenario futuro, dopo gli scavi edilizi e di bonifica, e non sono distinte le aree di scavo per scopo edilizio e le zone oggetto di intervento di bonifica.

Valori di Fondo Naturale

In merito ai Valori di Fondo Naturale (VFN) non si può omettere che nel precedente progetto erano stati approvati dei VFN senza aver sciolto le riserve di Arpa. In particolare, era stato incluso lo stagno nel novero dei VFN, rinvenuto in concentrazioni elevate (14 mg/kg), mentre quest'Agenzia lo contempla tra i contaminanti di origine antropica.

La presenza dello stagno nei terreni, tuttavia, è diventata irrilevante sotto il profilo della contaminazione, infatti la L. 116/2014 di fatto derubrica questo elemento dalla lista dei contaminanti del D. Lgs. 152/2006 e lo sostituisce con i composti organo-stannici non presenti (o almeno non ricercati) nell'area.

I metalli Cr, Co e Ni rilevati in sito possono effettivamente essere ascritti a VFN, ma non si condivide quanto proposto sotto il profilo metodologico, soprattutto considerato il luogo fortemente antropizzato. Sarebbe stato opportuno verificarne l'effettiva presenza e confrontabilità, in termini di concentrazioni, con i terreni limitrofi non interessati dalle attività della fonderia, anziché limitarsi ad accertarne la presenza in sito escludendo dai campioni solo i rifiuti, come le scorie, ma non il terreno di riporto.

Da un punto di vista pratico si tiene però in conto che i superamenti dei metalli in questione sono state introdotti nell'AdR e questo cautela i bersagli umani e la risorsa idrica da eventuali rischi non calcolati.

Interventi di bonifica

Il progetto edilizio attuale prevede scavi ridotti rispetto a quello del 2012. E' infatti prevista la realizzazione di un solo piano interrato anziché due, con conseguente riduzione della quota di scavo da circa -8 m a -3,7 m da p.c. L'edificazione, inizialmente suddivisa in n. 5 lotti, ora viene prevista come unico intervento. Resta esclusa dagli interventi l'area occupata dall'originario Lotto 3.

Lotto unico

Secondo quanto previsto dall'attuale progetto con l'asportazione del primo metro di terreno su tutto il sito, delle scorie/rifiuti dove presenti e del terreno al di sotto dell'impronta dell'edificio fino a quota - 3,7 metri da p.c., i numerosi superamenti delle CSR (concentrati



nel terreno superficiale) si ridurrebbero a tre/quattro nel terreno profondo, in corrispondenza di S3, S14 e T2 (S4, da chiarire se rimosso con lo scavo dell'edificio).

In corrispondenza di tali punti il rischio individuato sarebbe a carico della falda e dovuto alla lisciviazione dei contaminanti presenti. È compito del progettista proporre interventi di bonifica idonei, che tuttavia potrebbero tradursi:

- per il punto S3 in una Messa in Sicurezza Permanente mediante posa in opera di un capping impermeabile;
- per i punti S14, S4 e T2, interessati da superamenti fino a circa 3 m ed essendo prossimi a serbatoi o strutture da rimuovere, in un intervento di scavo e smaltimento. A tal proposito non è chiaro come intenda procedere il proponente.

Se secondo l'AdR interrompendo il contatto diretto con il terreno contaminato non sussistono rischi per la salute si ribadisce che materiali presenti in sito come macerie e scorie di fonderia, in quanto rifiuti, debbano essere smaltiti o posti in sicurezza permanente come previsto dal D.Lgs 152/2006.

Risulta necessario dettagliare gli interventi previsti esplicitando, se previsti interventi di MISP, le zone oggetto di copertura, le caratteristiche del pacchetto che costituirà il capping nonché la modalità di allontanamento delle acque meteoriche dalla zona interessata da tali interventi.

Si evince dal documento che sono ancora da rimuovere e in parte bonificare 4 serbatoi interrati. Tali manufatti, in genere, sono gestiti nella fase di Messa in Sicurezza di Emergenza e Caratterizzazione, non essendo infrequente rilevare perdite, potenzialmente impattanti, nel terreno sottostante. Qualora tali perdite fossero accertate sarà opportuno rimuovere oppure caratterizzare il terreno impattato ed eventualmente aggiornare l'Analisi di Rischio tenendo conto dei nuovi dati di contaminazione.

Lotto 3

Sebbene tale zona, attualmente pavimentata e utilizzata come campo da pallacanestro e/o posteggio, non venga sottoposta ad interventi di riqualificazione, si sottolinea che anche in assenza di progetti edilizi previsti a breve è necessario porre l'area in sicurezza. Poiché sono stati rilevati superamenti delle CSR sanitarie per i percorsi diretti, risulta necessario mantenere integra la pavimentazione per interrompere il contatto con il terreno superficiale. La pavimentazione dovrà essere inquadrata quale intervento di MISO.

Gestione delle Terre e Rocce da Scavo

Al capitolo 7 del documento si legge: *“Veniva previsto il conferimento di tutti i terreni scavati all'esterno in impianti di smaltimento e/o trattamento oppure, ai sensi del DPR 120/2017, come sottoprodotti, ove possibile destinati al riutilizzo.*

Tale previsione viene mantenuta nel progetto attuale. In sede di progetto sarà definita una quota di progetto dalla quale il terreno presenta valori di concentrazione superiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione per sito con destinazione d'uso residenziale-verde pubblico, ma inferiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione per siti con destinazione d'uso industriale-commerciale. Previa richiesta ad Arpa Piemonte sarà possibile utilizzare tali terreni come sottoprodotti, al di fuori della disciplina dei rifiuti, sia per reinterri in aree commerciali-industriali, sia per utilizzo in impianti industriali.”

Tale pratica non è conforme a quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120. Affinché il materiale prodotto come risultato degli scavi di bonifica possa essere gestito fuori sito, come



sottoprodotto, è necessario che il terreno non superi le CSC “(...) di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, della Parte IV del decreto del 3 aprile 2006 n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d’uso urbanistica del sito di produzione e destinazione (...)” come si evince dagli artt. 10 e 12 del suddetto DPR 120/2017. Poiché l’area sorgente di contaminazione è estesa a tutto il sito, il terreno oggetto di scavo di bonifica dovrà essere gestito come rifiuto.

In relazione a quanto sopra si ritiene che il computo metrico estimativo vada sottoposto a verifica ed eventuale aggiornamento.

Non risultano effettuati test di cessione sui riporti.

In base al DL 2/2012 e successivamente alla L. 108/2021 sarebbe necessario effettuare queste prove sui materiali di riporto, oltre alla normale caratterizzazione per valutarne la conformità alle CSC o CSR.

Alla luce di quanto sopra il proponente, anche con l’ausilio di tavole specifiche, dovrebbe evidenziare nel documento l’estensione e la volumetria dei materiali di riporto e, sulla base di queste informazioni, prevedere l’esecuzione di un numero congruo di test di cessione, in funzione anche dell’eterogeneità del materiale, ai fini del corretto smaltimento per quanto riguarda il primo metro e della corretta gestione in sito per l’eventuale riporto riscontrato a profondità superiori.

Monitoraggio Falda

In relazione al lungo periodo trascorso dall’ultimo campionamento eseguito e in presenza di rischi per l’acquifero individuati nel modello di Analisi di Rischio sito specifica sanitaria ambientale, si ritiene opportuno riprendere il monitoraggio dei pozzi presenti sul sito.

In particolare, dovrà essere effettuata una campagna prima dell’apertura degli scavi e poiché durante i lavori del cantiere potrebbero mobilizzarsi dei contaminanti, andrà ripetuto il monitoraggio della falda con cadenza trimestrale, fino alla chiusura degli stessi. In assenza di criticità il monitoraggio potrà proseguire con cadenza semestrale o annuale fino al rilascio della certificazione di avvenuta bonifica.

Gestione del cantiere

Al fine di semplificare il controllo degli interventi di bonifica/messa in sicurezza del sito da parte degli Enti, si ritiene opportuno integrare il documento con una tavola che illustri l’organizzazione del cantiere, specificandovi l’ingresso e l’uscita dei mezzi pesanti, le piste, le zone di scavo e di accumulo temporaneo dei cumuli, le strutture, etc.

Affinché siano minimizzati gli impatti del cantiere stesso si pone l’attenzione sulla necessità di abbattere la produzione di polveri, prevedendo nel documento un paragrafo descrittivo di come verrà controllato tale aspetto e indicando tutte le misure che verranno attuate a tale scopo (es. bagnatura delle superfici di scavo e delle piste di cantiere, copertura dei mezzi utilizzati per il trasporto dei materiali, copertura degli eventuali cumuli di materiali stoccati in sito, etc.).

Collaudi

Dovrà essere presentato un piano di precollaudo dei terreni che preveda campioni del fondo scavo e delle pareti. Tale disposizione è da considerarsi valida per lo scavo generale di un metro previsto su tutta la superficie del sito, ma anche per ogni scavo di approfondimento eseguito per il raggiungimento delle CSR.



Il precollaudo, in assenza di evidenze organolettiche e/o litologiche, potrà essere effettuato prelevando campioni medi composti dal fondo e dalle pareti di scavo costituiti da più incrementi raccolti in modo distribuito sulla superficie oggetto di verifica. Per le grandi aree sarà necessariamente da parcellizzare in sub-aree più piccole.

Arpa eseguirà i collaudi dei terreni solo una volta ricevuti i risultati dei precollaudi che evidenzino il raggiungimento degli obiettivi di bonifica. Poiché non ha partecipato alla campagna di caratterizzazione, si riserva di analizzare un set di parametri più ampio di quello proposto nel POB.

Parimenti sarà verificata la conformità delle acque sotterranee ai POC.

Inoltre, in corrispondenza delle aree oggetto di copertura mediante MISP dovranno essere previste delle modalità di collaudo dell'intervento.

Si ritiene che ai fini della sua approvazione il progetto di variante debba essere ripresentato tenendo conto delle integrazioni e modifiche condivise durante la Conferenza dei Servizi tenutasi il 14/10/2022, di cui questo contributo tecnico costituisce parte integrante.

In relazione a quanto sopra si ritiene che il computo metrico estimativo dei costi di bonifica nonché il cronoprogramma dei lavori vengano aggiornati.

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00009543 del 25/10/2022



Protocollo n. (*) /TA1/GLS

Torino (*)

(*) *segnatura di protocollo riportata nei metadati del sistema documentale DoQui ACTA; i dati sono rinvenibili nel file metadati con estensione xml, inviato insieme alla PEC*

Codice Anagrafe Siti da Bonificare: 2045

Tit. 10 Cl. 5

Il numero di protocollo deve essere citato nella risposta

Spett.le **COMUNE DI TORINO**
Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali
Ufficio Bonifiche Siti Contaminati
ambiente@cert.comune.torino.it

e p.c. Spett.le **A.R.P.A.**
Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest
S.S. Tutela e Vigilanza 2
c.a. dott.ssa S. Pardu
dip.torino@pec.arpa.piemonte.it

Spett.le **ASL Città di Torino**
Dipartimento Integrato della Prevenzione Servizio
Igiene e Sanità Pubblica
dipartimento.prevenzione@pec.aslcittaditorino.it

Spett.le **COMUNE DI TORINO**
Dipartimento Manutenzioni e Servizi Tecnici
Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e Sociale
servizitecnici.ediliziapubblica@cert.comune.torino.it

Spett.le **REGIONE PIEMONTE**
A1603B – Servizi ambientali
serviziambientali@cert.regione.piemonte.it

Oggetto: Anagrafe 2045

Procedimento di bonifica ex Parte Quarta, Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Sito inquinato: "ex Veglio, via Druento 48/49 – Comune di Torino"

Variante al Progetto Operativo di Bonifica – Trasmissione parere di competenza

(Si chiede cortesemente di riportare la dicitura "Anagrafe 2045" in posizione iniziale nell'oggetto di tutta la corrispondenza inerente il presente procedimento di bonifica, nonché in posizione iniziale nel campo oggetto della





registrazione di protocollo (per le P.A.), nonché nel campo oggetto delle relative trasmissioni a mezzo PEC. Quanto indicato viene richiesto allo scopo di indirizzare correttamente la comunicazione all'ufficio competente ed evitare possibili errori di smistamento)

Con riferimento alla nota di codesto spettabile Comune prot. n. 2143 del 27/02/2023, con la quale veniva convocata una conferenza dei servizi in forma semplificata a e modalità asincrona per l'approvazione del documento trasmesso con nota del Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale prot. n. 1540 del 14/02/2023, questi uffici provvedono a comunicare quanto segue.

Dalla disamina svolta sul documento in questione, intitolato "PNRR RIGENERAZIONE URBANA: RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA VEGLIO AMBITO URBANO 4.4 VEGLIO - IN TORINO - CON SISTEMAZIONI ESTERNE E REALIZZAZIONE DI ALLOGGI DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SERVIZI ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) VARIANTE AL PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA DEI TERRENI" datato 09/02/2023, a cui, con nota del medesimo Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale prot. n. 1954 del 24/02/2023 sono seguite alcune precisazioni, si comunica che, in assenza di parere discordante di ARPA, questi uffici non rilevano elementi ostativi all'approvazione del progetto presentato.

Si prende infatti atto della proposta progettuale che prevede sostanzialmente l'asportazione con successivo smaltimento/recupero esternamente al sito di parte dei rifiuti riscontrati in sito, con successiva regolarizzazione del piano campagna e stesa di un pacchetto di copertura (capping a seguire) di tipo impermeabile, proponendo pertanto una Messa in Sicurezza Permanente (MISP a seguire) per il sito. La scelta del capping impermeabile derivava dalla necessità di interrompere anche il percorso di lisciviazione in falda dei contaminanti rilevati nel terreno. Al di sotto della geomembrana in HDPE prevista all'interno del capping proposto, veniva prevista la posa di tubazioni microfessurate atte alla rilevazione dell'eventuale presenza di soil gas nel terreno lasciato in sito.

Stante quanto sopra, si rende necessario evidenziare alcuni aspetti di cui non è risultata chiara la gestione da parte del proponente.

1. In merito a quanto proposto "il limite amministrativo della bonifica (ovvero il piano da collaudare con gli Enti) sia rappresentato dai primi 30 cm di materiale di protezione del telo e dal marker di separazione" risulta necessario evidenziare quanto segue. Come anticipato in premessa, la scelta progettuale della tipologia di capping è stata fatta basandosi sul tipo di percorso di esposizione al rischio che era risultato necessario interrompere. Risulta pertanto opportuno che per alla struttura proposta quale oggetto del collaudo con gli Enti venga aggiunta la geomembrana in HDPE, in considerazione della sua caratteristica di impermeabilizzante della struttura di MISP.

2. Con riferimento a quanto sopra, si evidenzia che non risulterebbe essere stata descritta la metodologia che si intende adottare per la posa in opera della geomembrana in HDPE, con particolare riferimento alla saldatura a doppia pista ad unione dei vari teli utilizzati. Tale particolare emergerebbe tuttavia dal computo metrico.

3. Non risulta chiaro se sia stato mantenuto il prelievo dei campioni di collaudo, previsti nella versione precedente della variante al POB, già oggetto della conferenza dei servizi svoltasi in data



14/10/2022, a seguito della prevista rimozione dei rifiuti rilevati in sito, tra cui figurano anche alcuni serbatoi interrati. Si ricorda a tal proposito che risulta necessario procedere a tali collaudi ove si rimuovano rifiuti posti a stretto contatto con una matrice ambientale (terreno o acqua sotterranea).

4. Non risulta essere stato previsto un monitoraggio nel tempo, né della struttura costituente la MISP, né della presenza o meno di *soil gas*. Risulta pertanto necessario che venga previsto un piano di monitoraggio che includa: la verifica periodica dell'integrità della struttura di MISP, la verifica periodica dell'eventuale presenza di *soil gas*, il monitoraggio periodico delle acque di falda, indicando il soggetto che si farà carico di tutte attività di controllo.

Disponibili per qualunque ulteriore chiarimento, si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

GLS/ChM

Il Responsabile
dell'Ufficio Discariche e Bonifiche
(dott. Gian Luigi Soldi)

A handwritten signature in blue ink, reading 'Gian Luigi Soldi'.

Visto del Dirigente
(ing. Pier Franco Ariano)
Documento firmato digitalmente

DIPARTIMENTO TERRITORIALE DI TORINO
Attività di Produzione Nord Ovest

AREA VEGLIO
Via Druento, 43 – Torino
ASCO: 2045

Variante al Progetto Operativo di Bonifica – Rev. 1
Contributo tecnico

Proponente: Desmos Ingegneria Ambiente Energia s.r.l.

SERVIZIO B1.03
PRATICA F06_2023_00687

Redazione	Funzione: Tecnico Struttura Attività di Produzione	Firmato digitalmente da: Simone Pereno Data: 17/03/2023 14:21:58
	Nome: Simone Pereno	
Verifica	Incarico di funzione: Bonifiche	Firmato digitalmente da: SIRAH PARDU Data: 17/03/2023 14:26:22
	Nome: Sirah Pardu	
Approvazione	Funzione: Responsabile della Struttura	Firmato digitalmente da: Carlotta Isabella Musto Data: 17/03/2023 17:14:51
	Nome: Carlotta Musto	

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00003193 del 20/03/2023

- Rep. DD 20/04/2023.0001944.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da GAETANO NOE' Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

6.v, 90.v, 12/2013A/074.fra, 074.arm, 146.sf, 39.nd, 1.a



ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale di Torino – (Piemonte Nord Ovest)

Attività di Produzione Nord Ovest

Via Pio VII n. 9 – 10135 Torino - Tel. 011-19680111

dip.nordovest@arpa.piemonte.it - dip.torino@pec.arpa.piemonte.it - www.arpa.piemonte.it



Con riferimento alla lettera di convocazione della conferenza dei servizi asincrona da parte del Comune di Torino (prot. Arpa 00018974 del 27/02/2023) per l'esame del documento "PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni", redatto da Desmos Ingegneria Ambiente Energia s.r.l., si esprime parere di competenza.

Si è presa visione del documento in esame. Esso cambia approccio, rispetto al documento dello scorso ottobre 2022 e, per il risanamento dell'area, risultato necessario dagli esiti dell'Analisi di Rischio Sanitario Ambientale, propone una Messa in Sicurezza Permanente (MISP) mediante l'apposizione di un capping impermeabile. Al contempo, mentre alcuni problemi sono stati superati con il cambio di approccio, alcune osservazioni che erano state espresse da quest'ufficio in occasione della scorsa conferenza dei servizi per quanto riguardava la mancanza di alcune tavole progettuali, trovano riscontro nel nuovo documento di variante.

La nuova soluzione progettuale risulta una scelta condivisibile. Tuttavia, è doveroso rilevare che il documento esaminato necessita di alcune integrazioni, delucidazioni e/o approfondimenti come meglio specificato nel seguito.

Richiesta di delucidazioni sulla "vasca"

Nel documento si parla di una vasca che sarà sfruttata per la raccolta delle acque ad uso irriguo. Parrebbe trattarsi di una vasca di nuova realizzazione da ubicarsi nell'ex Lotto 3 (zona del campo da basket/posteggio) e sarebbe opportuno conoscerne le caratteristiche, nonché il rapporto con il progetto di Messa in Sicurezza Permanente. In particolare, si vorrebbe capire la profondità dello scavo e come il capping interferirà con il manufatto. La vasca, infatti, verrà ricavata all'interno del terreno contaminato la cui lisciviazione potrebbe comportare un impatto sulla falda. Si ritiene opportuno valutare, a valle della stessa, se non presente, l'installazione di un piezometro di controllo che attesti, nel tempo, l'assenza di impatto sulle acque sotterranee.

Campionamenti acque sotterranee

Al fine di verificare l'efficacia dell'intervento di MISP, si ritiene necessario prevedere un monitoraggio della falda, programmando un campionamento dei pozzi esistenti prima degli interventi, per aggiornare lo stato di qualità della falda, nonché durante e post interventi di messa in sicurezza permanente. Non si può escludere, infatti, che movimentando terreni contaminati e rifiuti, nell'ambito dei lavori di bonifica, non vengano anche mobilizzati contaminanti in grado di migrare nell'acquifero.

Monitoraggio Soil gas

Si chiede di dettagliare, nel progetto, come s'intenda procedere col monitoraggio dei vapori quante campagne siano programmate, quali parametri vengano ricercati, le modalità di esecuzione dei monitoraggi anche attenendosi alle linee guida SNPA del 2018, e gli aspetti tecnico-costruttivi dei punti di monitoraggio, anche in relazione al capping.

Gestione dei rifiuti

Al paragrafo 5.7.2 si dice che "Sarà prediletto un destino finalizzato al recupero, ma si eseguirà un protocollo completo al fine di valutare tutte le possibili destinazioni finali". Fa seguito l'intenzione di caratterizzare i terreni confrontandoli con la Tabella 1, Col. A, di cui all'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06. A tal proposito si deve rammentare che in base al modello concettuale tutta l'area risulta contaminata e che, quindi, il materiale che fuoriesce dal sito vada assimilato ad un rifiuto.

Nel seguente paragrafo 5.8 che tratta dei materiali per la riprofilatura del sito si dice che "Tutti i materiali di fornitura esterna (terre e rocce da scavo, terreno vegetale, materiale riciclato), tranne



eventuali materiali provenienti da cava, saranno conformi ai requisiti previsti in tabella 1, colonna A... non si comprende perché i materiali provenienti da cava dovrebbero fare eccezione, vista la destinazione d'uso del sito.

Così pure non è chiaro il senso della tabella 5.2 dove è menzionata la voce "Riporti" su due righe diverse. Nella stessa poi viene calcolato il surplus di materiale da smaltire sulla base di un'operazione che non è dato comprenderci.

Si chiede di specificare le destinazioni finali dei rifiuti e dei riporti contaminati, e in generale di tutto il materiale in esubero che dovrà fuoriuscire dal sito, informazioni necessarie per garantire un'adeguata azione di controllo sull'operato in fase di bonifica.

Richiesta di delucidazioni sulla scelta progettuale

Da un punto di vista progettuale, si osserva, che la profilatura che di norma viene data ai cappings è a "schiena d'asino", tale cioè da allontanare le acque meteoriche verso la periferia della massa contaminata con regimazione delle stesse acque mediante canalette di scolo poste al perimetro. In questo caso, dalle sezioni di progetto, non risulta evidente tale configurazione, inoltre i tubi inseriti nello strato drenante al fine di allontanare le acque meteoriche risulterebbero incassati in trincee. Per quanto possa farsi affidamento sulla tenuta del telo in HDPE che garantisce l'impermeabilizzazione, l'eventuale lacerazione del telo porterebbe le acque piovane a concentrarsi nella porzione del sito che si vuole isolare. Sarebbe opportuno che fosse spiegata la ragione di tale scelta progettuale.

Si chiedono inoltre, dettagli sulle modalità di sovrapposizione e di saldatura dei teli in HDPE, in particolare nelle zone di interferenza con i manufatti presenti in sito. Tali accorgimenti dovranno garantire dall'infiltrazione.

Collaudo dei serbatoi

Manca una descrizione delle modalità di bonifica dei serbatoi dismessi presenti sul sito, parte dei quali sono ancora da svuotare/inertizzare. Il documento andrebbe, inoltre, integrato con un piano di collaudo dei terreni post-rimozione dei serbatoi.

Collaudo del capping

Viene proposto di considerare come opera di bonifica in senso stretto il pacchetto proposto fino allo strato di 30 cm al di sopra del telo in HPDE, comprensivo di rete di allerta (marker di separazione).

Fatta salva la possibilità di realizzare cavidotti o altri interventi di tipo impiantistico sullo strato soprastante il marker di separazione, si ritiene che lo spessore totale di 1 metro al di sopra del livello contaminato vada preservato nel tempo e che l'unico modo affinché ciò sia garantito è che sia oggetto di prescrizione. In altre parole, anche i 70 cm di terreno vegetale o di sottofondo con caratteristiche geomeccaniche idonee alla viabilità, dove prevista, andrebbero considerati parte integrante della MISP.

Il terreno vegetale dev'essere idoneo alle specie erbose o arbustive che dovrà ospitare, quindi la miscelazione con terreni provenienti da altri siti o da cave o comunque inadatti alla vegetazione va evitata nelle aree destinate all'inerbimento. A tal proposito si consiglia di corredare una relazione di fine lavori con l'attestazione di un tecnico abilitato che attesti la compatibilità ambientale degli interventi sotto il profilo agronomico.

Per quanto riguarda le fasi di stesura del capping, qualora non fosse presente Arpa in cantiere, si chiede che venga documentato l'operato con riprese fotografiche generali e di dettaglio.

Per quanto attiene il mantenimento della MISP nel suo stato d'integrità, andrà proposto un piano di monitoraggio del suo stato di conservazione nel tempo.



Impatti dovuti al cantiere

È necessario prevedere la mitigazione degli impatti legati al cantiere, produzione di polveri, potenzialmente interessate, in primis, dalla presenza di amianto. A questo proposito andrà presentato un piano di monitoraggio preliminarmente condiviso con Arpa, che contenga anche un piano per l'abbattimento di tali polveri, con le tecniche che si prevede di adottare, l'ubicazione dei dispositivi, ecc. Se possibile, e dove previsto dalla normativa, anche prevedere di mitigare gli altri impatti legati alla presenza del cantiere (rumore, viabilità, pulizia dei camion che trasportano rifiuti, ecc.)

Computo metrico estimativo e cronoprogramma dei lavori

Si chiede di aggiornare il cronoprogramma dei lavori, includendo le varie fasi del cantiere, dei monitoraggi e dei collaudi, anche in modo da consentire l'esercizio della funzione di controllo che attiene a quest'Agenzia.

Si ricorda che il computo metrico estimativo dovrà essere aggiornato alla luce delle integrazioni al progetto.

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00003193 del 20/03/2023

6.v, 90.v, 12/2013A/074.fra, 074.arm, 146.sf, 39.nd, 1.a

• - Rep. DD 20/04/2023.0001944.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da GAETANO NOE' Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

COMUNE	TORINO	PROVINCIA	TO	Cod. Anagrafe	2045
SOGGETTO OBBLIGATO	COMUNE DI TORINO				
DENOMINAZIONE SITO	AREA EX VEGLIO - LOTTO 1				
TEMPI DI ESECUZIONE (mesi)				5	
A	COSTO INTERVENTO (compresa IVA)			4.837.581,02 €	
B	COSTI FORFETTARI (pari al 5% di "A" Stabiliti con DGR n. 41-10623 del 6.10.2003)			241.879,05€	
C	COSTI CERTIFICAZIONE (Si ottengono applicando ad "A" la percentuale stabilita dalla Provincia)		4 %	193.503,24 €	
D	CAPITALE ASSICURATO (A+B+C)			5.272.963,31 €	
E	IMPORTO GARANZIE FINANZIARIE (Si ottiene applicando a "D" la % stabilita nel provvedimento di approvazione del progetto)		50 %	0 €	

ALLEGATO 02

Report indagini pregresse effettuate nel sito e relativi allegati

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

CITTA' DI TORINO
DIVISIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
SETTORE EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA





SITO EX VEGLIO
VIA DRUENTO 49

RELAZIONE DI INDAGINE

Relazione Tecnica E020-1035TO/ER504, luglio 2011

- RELAZIONE TECNICA -

Copie a:

-  **Città di Torino, Divisione Edilizia Residenziale Pubblica**
-  **Città di Torino, Divisione Ambiente**
-  **Provincia di Torino**
-  **ARPA Piemonte**



Sede legale ed amministrativa: Via Benso 27 enviars.adm@libero.it
Sede operativa: Corso Torino 107 tel/fax 011-9416325 333-6278460
10023 CHIARI (TO) enviars@enviars.com **Emergenze 380 5302757**
Capitale sociale 50.000,00 Euro C.F./P.I. 08271360011 R.E.A. TO 959116
Archivio Società di Ingegneria n. 003207 - Albo Nazionale Gestori Ambientali TO2348

Relazione di Indagini

INDICE

1	INTRODUZIONE	1
2	INQUADRAMENTO DEL SITO	3
2.1	Ricostruzione storica sito	3
2.2	Interventi previsti	4
2.3	Caratterizzazione del sito e del territorio circostante.....	5
2.3.1	Ubicazione ed inquadramento urbanistico.....	5
2.3.2	Inquadramento morfologico	5
2.3.3	Inquadramento geologico, idrologico ed idrogeologico	6
3	INDAGINI AMBIENTALI.....	7
3.1	Indagini preliminari	7
3.1.1	Indagine georadar	7
3.1.2	Sondaggi, pozzetti e pozzo di monitoraggio.....	7
3.2	Indagini di caratterizzazione	9
3.2.1	Rilievo sottoservizi	9
3.2.2	Indagini geofisiche.....	9
3.2.3	Pozzetti esplorativi.....	9
3.2.4	Sondaggi geognostici	10
3.2.5	Pozzi di monitoraggio falda.....	12
3.2.6	Indagini acque sotterranee - piezometria	13
3.2.7	Indagini acque sotterranee – prelievo campioni	14
3.2.8	Indagini acque sotterranee – slug test	14
3.3	Risultati indagini.....	15
3.3.1	Rilievo sottoservizi, vasche e serbatoi interrati	15
3.3.2	Indagine geofisica	16
3.3.3	Pozzetti, sondaggi e pozzi – stratigrafie	17
3.3.4	Riporti, residui di lavorazione, scorie e rifiuti	18
3.3.4.1	Riporti	18
3.3.4.2	Residui di lavorazione	18
3.3.4.3	Scorie	19
3.3.4.4	Rifiuti	21
3.3.5	Terreni – analisi chimiche.....	21
3.3.5.1	Composti inorganici.....	22
3.3.5.2	Idrocarburi Policiclici Aromatici	24
3.3.5.3	PCB	24
3.3.5.4	Idrocarburi pesanti C>12	25
3.3.6	Acque sotterranee – piezometria.....	25
3.3.7	Acque sotterranee – analisi chimiche	26
3.3.8	Analisi specifiche per Analisi di Rischio.....	26
3.3.8.1	Analisi speciazione idrocarburi sui terreni	26

Relazione di Indagini

3.3.8.2	Analisi granulometriche e contenuti volumetrici d'aria ed acqua	27
3.3.8.3	Terreni – coefficiente ripartizione Kd	29
3.3.8.4	Terreni – frazione carbonio organico foc	30
3.3.8.5	Acque sotterranee – slug test	30
4	ANALISI SITUAZIONE AMBIENTALE	31
4.1	Riporti, residui di lavorazione, scorie, rifiuti	31
4.2	Serbatoi	32
4.3	Terreni	32
4.4	Acque sotterranee	33

ELABORATI

1. Corografia
2. Estratto CTR in scala 1:10.000
3. Planimetria indagini geofisiche
4. Planimetria indagini
5. Planimetria sottoservizi
6. Presenza ed estensione verticale riporti, residui lavorazione, scorie e rifiuti
7. Planimetria spessore stimato materiale di riporto
8. Planimetria spessore stimato residui di lavorazione
9. Risultati analitici terreni pozzetti esplorativi
10. Risultati analisi per smaltimento scorie e sabbie di fonderia
11. Risultati analisi per recupero scorie
12. Risultati analitici terreni sondaggi
13. Risultati analitici terreni - fitofarmaci
14. Risultati analitici terreni pozzi di monitoraggio
15. Superamenti CSC-RES suolo superficiale
16. Superamenti CSC-RES suolo profondo - inorganici
17. Superamenti CSC-RES suolo profondo - organici
18. Carta piezometrica con superamenti CSC acque sotterranee
19. Risultati analitici acque sotterranee
20. Risultati analisi di speciazione idrocarburi
21. Risultati analisi granulometriche

Relazione di Indagini

22. Risultati analisi pH, foc, Kd

APPENDICI

1. Indagine geofisica
2. Stratigrafie pozzetti esplorativi
3. Stratigrafie sondaggi
4. Stratigrafie pozzi di monitoraggio
5. Rapporti di prova terreni
6. Rapporti di prova analisi per smaltimento e recupero
7. Studio valori di fondo Co, Cr tot, Ni, Sn
8. Rapporti di prova acque sotterranee
9. Rapporti di prova analisi granulometriche
10. Rapporti di prova analisi pH, foc, Kd
11. Slug test

Relazione di Indagini

1 INTRODUZIONE

Con riferimento all'incarico ricevuto da parte della Città di Torino, Divisione Edilizia Residenziale Pubblica, Settore Edilizia Abitativa Pubblica, nell'ambito dell'A.T.I. Enviars S.r.l. – GE S.r.l. – Gruppo C.S.A. S.p.A., Enviars S.r.l. redatto la presente Relazione di Indagine sulla base delle informazioni e dei dati acquisiti nel corso delle indagini di caratterizzazione del sito denominato "ex Veglio" ed individuato negli Elaborati 1 e 2 e al Foglio 1060, Mappali 9, 10, 415, 416, 417, 418, 447 (parte) della Città di Torino.

L'art. 28 delle N.U.E.A. del P.R.G. della Città di Torino prevede che, in caso di interventi di trasformazione di aree già interessate da attività produttive, occorra verificare la necessità di procedere ad opere di bonifica ambientale.

A tale obbligo si ottempera mediante apposita relazione tecnica di "valutazione di qualità ambientale", comprendente la descrizione del sito e delle attività pregresse, e un piano di indagini del terreno ed eventualmente delle acque di falda, da sottoporre all'esame del Settore Ambiente e Territorio della Città di Torino che, previo supporto tecnico dell'ARPA nei casi più significativi, si esprime circa l'adeguatezza della documentazione e delle indagini proposte.

Il comma 11 dell'Art. 242 del D.Lgs. 152/2006 prevede che *"nel caso di eventi avvenuti anteriormente all'entrata in vigore della parte quarta del presente decreto che si manifestino successivamente a tale data in assenza di rischio immediato per l'ambiente e per la salute pubblica, il soggetto interessato comunica alla Regione, alla Provincia e al Comune competenti l'esistenza di una potenziale contaminazione unitamente al piano di caratterizzazione del sito, al fine di determinarne l'entità e l'estensione con riferimento ai parametri indicati nelle CSC ed applica le procedure di cui ai commi 4 e seguenti"*.

Nell'area in esame (Elaborati 1 e 2), l'intervento di completamento della riqualificazione dell'Ambito Urbano 4.4 Veglio prevede interventi di demolizione e nuova edificazione di edifici residenziali, con le relative opere di urbanizzazione, che saranno realizzati dal Settore Edilizia Abitativa Pubblica della Città di Torino.

Nell'ambito delle indagini geologiche finalizzate alla progettazione dell'intervento edilizio, sono state effettuate delle analisi su alcuni campioni di terreno prelevati nel sito che hanno evidenziato alcuni superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per siti ad uso residenziale e la presenza nel terreno superficiale e profondo di scorie di fonderia. Tali indagini preliminari sono descritte nel Capitolo 3.1.

Ai sensi dell'Art. 242, c. 11, del D.Lgs. 152/2006 (ottemperante anche alle prescrizioni delle N.U.E.A. del P.R.G.), il Settore Ambiente e Territorio della Città di Torino ha provveduto alla redazione del Piano di Caratterizzazione (agosto 2010),

Relazione di Indagini

approvato dagli enti competenti nel corso della riunione della Conferenza dei Servizi tenutasi nel dicembre 2010 e realizzato dall'A.T.I. Enviars S.r.l. – GE S.r.l. – Gruppo C.S.A. S.p.A.

Relazione di Indagini

2 INQUADRAMENTO DEL SITO

Nel presente capitolo vengono organizzate tutte le informazioni che è stato possibile acquisire in seguito alla visione della documentazione disponibile relativamente al sito e ai sopralluoghi effettuati.

2.1 Ricostruzione storica sito

Come dettagliato nel Piano della Caratterizzazione, l'intero isolato in cui ricade il sito in esame è stato sede della Fonderia "G. Veglio & C." (d'ora in poi Veglio), fondata nel 1921 e trasferitasi nel 1937-38 nella sede di Via Druento 48/49.

L'attività svolta era la lavorazione dei metalli ricchi non ferrosi; l'industria comprendeva la fonderia per la rigenerazione e la raffinazione di cascami metallici non ferrosi in pani di leghe titolate, e un reparto elettrolisi per la produzione di rame elettrolitico, con l'utilizzo e la lavorazione dei sottoprodotti per la produzione di percloruro, biacca e solfato di rame.

A tale attività in seguito si è aggiunta la produzione di tubi elettrouniti in genere e successivamente attività preliminari riguardanti la fusione dei cascami di alluminio, ovvero fusione di paccotti pressati e puliti, rottame carter pulito, torniture essiccate e deferiate, ecc., la fusione delle granelle di alluminio, di materiali di alluminio ricchi di grassi, la fusione dei cascami di bronzo, ottone, rame ed altri metalli.

Fino all'inizio degli anni '60 circa, l'attività della Veglio si svolse senza dar luogo ad inconvenienti di sorta. In seguito si verificò nella zona un notevole aumento della popolazione che determinò la costruzione di numerose case di civile abitazione. Ebbero così inizio le lamentele per i disturbi arrecati dai fumi, a cui seguirono da parte della Veglio svariati interventi, con scarsi risultati, mirati a ridurre la fuoriuscita dei fumi dai camini. Parte del disagio dovuto ai fumi era causato dall'utilizzo di nafta per il riscaldamento dei forni. Erano presenti dei magazzini interrati.

Almeno fino al 1970 ci sono testimonianze di attività all'interno dello stabilimento. Da una pratica edilizia risulta, inoltre, che intorno al 1946 nell'isolato sia stato attivo un distributore di benzina.

Dettagli relativi alle attività svolte, sulle tipologie di lavorazione e sulle materie prime impiegate sono riportati nel Piano delle Caratterizzazione, a cui si rimanda per eventuali approfondimenti.

Relazione di Indagini

2.2 Interventi previsti

Nel corso dell'ultimo decennio, su parte dell'area Veglio, è già stato realizzato un intervento edificatorio, rappresentato dalla progettazione e dalla realizzazione di un primo lotto di n. 152 alloggi su una porzione del sito completamente dismessa.

Sulla restante porzione dell'area Veglio, oggetto del presente iter ai sensi del D.Lgs. 152/06, sono tuttora presenti le strutture di una depositeria per autoveicoli della Polizia Municipale non più attiva e alcune strutture presumibilmente adibite ad uso ufficio del preesistente complesso industriale.

In merito alle preesistenze, si segnala che è stata accertata la presenza nel sottosuolo di una struttura architettonica con carattere di difesa, risalente agli anni della seconda Guerra Mondiale. Tale struttura, la cui presenza è stata oggetto di indagini e rilievo, per la sua posizione e collocazione, verrebbe ad interferire con le nuove costruzioni in programma e pertanto si renderà necessaria la sua demolizione⁽¹⁾.

L'edificazione sarà estesa anche ad un'area esterna all'attuale muro di recinzione di quello che resta del complesso industriale; tale area esterna è attualmente utilizzata come campo sportivo e parcheggio più una piccola porzione sterrata.

Il Lotto 1, da edificare sul lato di Via Druento, con sviluppo pari a circa 55 m, presenta n. 3 gruppi scala/ascensore e un numero totale di 58 alloggi. L'edificio avrà uno sviluppo in pianta di superficie pari a circa 840 m² si svilupperà su n. 8 piani f.t.

Il Lotto 2, da edificare sempre sul lato di Via Druento, con sviluppo pari a circa 65 m, presenta n. 3 gruppi scala/ascensore e un numero totale di 56 alloggi. L'edificio avrà uno sviluppo in pianta di superficie pari a circa 820 m² su n. 8 piani f.t.

Il Lotto 3, da realizzare sul lato di Via Venaria, con sviluppo pari a circa 36 m, presenta n. 2 gruppi scala su 7 piani f.t. e n. 30 unità abitative, con una superficie in pianta di circa 530 m².

I piani realizzabili saranno quindi compresi fra sette ed otto fuori terra, oltre a due piani interrati destinati alle cantine condominiali ed ai posti auto pertinenziali, essendo prevista la realizzazione di una cantina e di un posto auto per ogni unità abitativa.

⁽¹⁾ Relativamente alla struttura interrata ed agli edifici della ex Depositeria comunale, assoggettabili ai disposti del D.Lgs 22/01/2004, n. 42, ("Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137."), la Direzione per i Beni Culturali e Paesaggistici del Piemonte ha dichiarato che l'immobile non riveste interesse, togliendo di fatto ogni vincolo alla demolizione dei beni stessi e di conseguenza alla realizzazione dell'opera.

Relazione di Indagini

2.3 Caratterizzazione del sito e del territorio circostante

2.3.1 *Ubicazione ed inquadramento urbanistico*

L'area Veglio è situata in una zona di confine con il Comune di Venaria Reale (Elaborati 1 e 2), delimitata a est dalla Strada della Venaria che collega la periferia della Città al centro di Venaria, a sud dalla Via Sansovino, a nord da Via Druento e a ovest da una strada in costruzione tra Via Sansovino e Via Druento (proseguimento di Via Badini Confalonieri). Tale area è identificata nel P.R.G. come Ambito Urbano "4.4. Veglio" all'interno di una Zona Urbana di Trasformazione, con destinazione residenziale e servizi.

Su una parte dell'area sarà realizzato un intervento di edilizia sovvenzionata, a cura del Settore Edilizia Abitativa Pubblica della Città, con la realizzazione di circa 140 alloggi distribuiti su tre lotti, a completamento di un intervento edilizio già realizzato a partire dal 1997 sulla restante parte dell'area, che ha portato alla realizzazione di 152 alloggi.

L'intero isolato è di proprietà comunale dall'8/06/1981, eccetto la porzione d'angolo tra Via Druento ed il proseguimento di Via Badini Confalonieri acquisito con espropriazione dal 6/06/2005. La porzione dell'area già edificata da ATC è stata data in concessione di diritto di superficie a quest'ultima dalla Città di Torino.

Il perimetro della caratterizzazione racchiude una superficie di circa 14.600 m², dei quali 10.000 m² circa saranno utilizzati per l'edificazione dei primi tre lotti, i rimanenti saranno utilizzati per servizi (parcheggi pubblici e verde) e per un ultimo lotto di edifici di futura progettazione.

Gli identificativi catastali individuati dal perimetro di caratterizzazione sono: Foglio 1060, Mappali 9, 10, 415, 416, 417, 418, 447 (parte).

Poiché la riqualificazione in progetto porterà ad un utilizzo residenziale dell'area, si utilizzeranno quali limiti di riferimento le concentrazioni relative alla destinazione d'uso residenziale, riportate nella colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo 5 della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

2.3.2 *Inquadramento morfologico*

L'area in oggetto fa parte di un'ampia area pianeggiante, interrotta dalle scarpate di terrazzo morfologico del Fiume Stura di Lanzo a nord e del Fiume Dora Riparia a sud. L'area risulta interclusa in un settore completamente antropizzato con destinazione residenziale e/o terziario.

Le opere in progetto saranno ubicate su di un settore posto ad una quota media di circa 250 m s.l.m. (Carta Tecnica Provincia di Torino, scala 1:5.000) con debole inclinazione verso E-SE, cioè verso gli alvei dei fiumi Dora Riparia e Po.

Relazione di Indagini

In corrispondenza del sito oggetto d'intervento non si rilevano forme morfologiche naturali di particolare interesse, anche a causa del citato elevato grado di antropizzazione, che ha portato all'obliterazione e/o all'attenuazione delle forme morfologiche originarie.

2.3.3 Inquadramento geologico, idrologico ed idrogeologico

Geologicamente i terreni su cui sorge questa zona della Città di Torino sono costituiti da depositi sedimentari di origine continentale, rappresentati da prodotti alluvionali ascrivibili al grande paleoconoide alluvionale (di deiezione) edificato dal Fiume Stura di Lanzo allo sbocco in pianura.

Le stratigrafie dei pozzi idrici presenti in zona (ad una distanza di poche centinaia di metri), reperibili nel Catasto delle Utenze Idriche della Provincia di Torino, evidenziano la presenza di perforazioni con referto stratigrafico attestante uno spessore della sequenza alluvionale dell'ordine di circa 24 metri dal piano-campagna, seguita a partire da questa profondità da argille bluastre con lignite, caratteristiche del complesso di depositi in facies "Villafranchiana".

I depositi più superficiali, di origine alluvionale, sono litologicamente costituiti da prevalenti ghiaie e sabbie, talora in matrice fine, a stratificazione ben evidente, caratterizzati da una buona permeabilità primaria ed in grado di ospitare una falda di tipo libero in continuità idrodinamica con i corsi d'acqua naturali.

La pianura ove sorge l'area in esame è sospesa di una ventina di metri rispetto ai corsi d'acqua principali.

Il livello di soggiacenza della falda freatica in tale settore, come confermato dai sondaggi realizzati, si colloca a profondità di circa 17-18 m dal piano topografico.

L'escursione media annua del livello di falda è valutabile in circa 3 metri con riferimento alla serie pluriennale acquisita dal piezometro registratore P30 della rete gestita dalla Regione Piemonte situato al cimitero di Venaria, ad una distanza di circa 3 km dal sito in esame nella stessa unità idrogeologica.

Nei livelli più profondi, posti al di sotto dei depositi fluvioglaciali, sono presenti più falde semiconfinate in pressione, isolate da quella superficiale da interstrati impermeabili del Villafranchiano. A tali falde, di norma oltre i 100 m di profondità, attingono le opere di emungimento realizzate a fini idropotabili, tali opere di presa sono poste a monte idrologico rispetto all'area in oggetto.

In corrispondenza del sito in esame, al di sopra dei terreni alluvionali naturali, è stato rinvenuto un orizzonte, esteso sulla quasi totalità dell'area, con potenza variabile da circa 1 dm a circa 3 m, costituito da materiali di riporto e residui di lavorazione. Per maggiori dettagli, si rimanda al Capitolo 3.3.

Relazione di Indagini

3 INDAGINI AMBIENTALI

Nel presente capitolo vengono esposti i dettagli e le risultanze delle varie campagne di indagini a cui è stato sottoposto il sito in esame.

3.1 Indagini preliminari

Nel presente capitolo vengono riassunti i risultati delle indagini preliminari, esposte e commentate con maggior dettaglio nel Piano della Caratterizzazione, a cui si rimanda pertanto per eventuali approfondimenti.

3.1.1 *Indagine georadar*

Nel mese di novembre 2009 è stata eseguita un'indagine geofisica mediante l'applicazione di metodologia georadar nel sito in oggetto. Lo scopo di tale indagine era l'individuazione di anomalie geofisiche riconducibili alla presenza di disomogeneità nel sottosuolo associabili a precedenti fasi di uso industriale del suolo.

Sono state eseguite in totale 51 sezioni radar, organizzate secondo una maglia 5 metri per 5 metri, idonea alla finalità dell'indagine.

Le anomalie riscontrate da tale indagine georadar sono descritte nel dettaglio nell'Allegato 2 del Piano della Caratterizzazione, a cui si rimanda pertanto per eventuali approfondimenti. Tali anomalie sono riportate graficamente nella planimetria dell'Elaborato 3.

L'ubicazione di tali anomalie è stata utilizzata al fine di localizzare le successive indagini (pozzetti esplorativi, sondaggi).

In particolare, i pozzetti esplorativi T2 e T6 sono stati ubicati in corrispondenza di un'anomalia georadar, ed hanno evidenziato la presenza di scorie di fonderia frammiste a terreno.

Tale indagine georadar è stata completata da quella realizzata in fase di caratterizzazione del sito, i cui dettagli saranno riportati nel Capitolo 3.2.2.

3.1.2 *Sondaggi, pozzetti e pozzo di monitoraggio*

Tra fine novembre e dicembre del 2009 è stata svolta una serie di indagini geognostiche. In particolare, sono stati realizzati 4 sondaggi a carotaggio continuo, di cui 3 sono stati spinti fino a 18 m da p.c ed 1 fino a 25 m, attrezzato a pozzo di monitoraggio, denominato PZ1, diametro 3", fenestrazione da 16 a 25 m da p.c.. L'ubicazione di tali sondaggi è visualizzata nell'Elaborato 4.

Sono stati realizzati, inoltre, 8 pozzetti esplorativi profondi circa 3 m.

Relazione di Indagini

Da alcune delle indagini sopra esposte sono stati prelevati campioni di terreno, sottoposti a determinazioni analitiche di laboratorio. Tali campioni sono riportati nella seguente tabella:

INDAGINI		CAMPIONI DI TERRENO ANALIZZATI		
Sondaggi	Profondità max da p.c.	Nome campione e profondità da p.c.		
S1	18 m		S1-C2:3-4m	S1-C3: 6-7 m
S2	18 m	S2-C1: 0-1 m	S2-C2: 3-4 m	S2-C3: 6-7 m
S4	18 m			
Piezometro				
S3 / PZ1	25 m			
Pozzetti				
T1	3 m			
T2	3 m	T2-C1*: 2-2,5 m		
T3	3 m	T3-C1**:0-1m		
* Terreno misto a scorie di fonderia				
** Terreno misto a sali di fonderia				

Come evidenziato in tale tabella, i campioni prelevati dai pozzetti T2 e T3 hanno rivelato la presenza di scorie e sali di fonderia, in particolare nel campione prelevato da T3 le scorie non sono state escluse dall'analisi di laboratorio del campione, portando a valori di concentrazione molto elevati, anche superiori alle CSC-IND, per alcuni metalli e per gli IPA.

Nei campioni prelevati dal terreno naturale dei sondaggi S1 ed S2, si rilevano dei superamenti delle CSC per i parametri Cromo totale e Nichel. Come verrà esposto con maggior dettaglio nel Capitolo 3.3.5.1, è verosimile che tali superamenti siano riconducibili ad un fondo naturale, legato alla composizione mineralogiche delle rocce affioranti nel bacino del Fiume Stura di Lanzo.

Relativamente ai campioni prelevati dai pozzetti, mentre i risultati del T2-C1 evidenziano valori elevati di alcuni metalli e presenza di IPA (influenzati tuttavia dalla presenza di scorie nel campione analizzato), nel T3-C1 emergono superamenti delle CSC per i parametri Arsenico, Cromo totale, Stagno ed Indeno(1,2,3-c,d)pirene.

Relazione di Indagini

3.2 Indagini di caratterizzazione

Nel presente capitolo sono illustrate le modalità relative alle indagini di caratterizzazione eseguite presso nel sito in esame, in accordo con quanto previsto dal Piano della Caratterizzazione.

3.2.1 *Rilievo sottoservizi*

Al fine di verificare l'ubicazione e le caratteristiche dei sottoservizi, sono stati eseguiti un apposito rilievo dei pozzetti e dei tracciati dei sottoservizi, inclusa una prospezione televisiva. Le risultanze di tali rilievi sono presentate e commentate nel Capitolo 3.3.1.

3.2.2 *Indagini geofisiche*

Nel mese di marzo 2011 è stata eseguita una serie di rilievi geofisici con metodologie georadar e magnetometrica, finalizzate alla verifica di strutture interrato. L'utilizzo del magnetometro è stato valutato al fine di verificare l'eventuale presenza di ordigni bellici inesplosi.

Obiettivo di tali indagini geofisiche è stato il completamento dell'indagine effettuata in fase di indagini preliminari. L'area coperta dalle indagini geofisiche effettuate in fase di caratterizzazione, infatti, è stata quella non coperta dalle precedenti indagini.

Per quanto riguarda le indagini georadar, tale area è stata indagata mediante una griglia regolare con spaziatura di 8 m; complessivamente sono stati acquisiti 1580 m di sezione lineare georadar.

Per quanto riguarda le indagini magnetometriche, esse, come sopra detto, hanno coperto l'intera area di intervento e sono state finalizzate alla verifica della presenza di ordigni bellici inesplosi

Per maggiori informazioni relative alle modalità di esecuzione ed interpretazione delle indagini geofisiche effettuate si rimanda all'Appendice 1.

Le risultanze di tali indagini saranno riportate e commentate nel Capitolo 3.3.2..

3.2.3 *Pozzetti esplorativi*

Come esposto in precedenza, alcune delle indagini preliminari effettuate presso il sito in esame avevano evidenziato nel sottosuolo la presenza di scorie e residui di lavorazione delle attività metallurgiche effettuate in passato presso il sito in esame.

Relazione di Indagini

Al fine di indagare nel dettaglio l'ubicazione, sia areale, sia verticale, di tali materiali, sono stati realizzati 70 pozzetti esplorativi, mediante escavatore, caratterizzati da una profondità pari a 2 m, ad eccezione del PE1 (prof. 5 m), PE20 (6,75 m), PE51 (1,7 m), PE67 (3 m) e PE68 (3 m).

L'ubicazione di tali pozzetti è stata determinata mediante un processo decisionale misto, basato su una griglia regolare, a maglie quadrate con lato 12 m, e sulla base anche delle indicazioni derivanti dalle indagini geofisiche e dai sopralluoghi effettuati in cantiere. Tale processo decisionale è stato condiviso con i tecnici della Città di Torino. L'ubicazione, rilevata con distanziometro laser, è visualizzata nell'Elaborato 4.

In alcuni di tali pozzetti sono stati prelevati campioni di residui di lavorazione e scorie di fonderia, sottoposti ad analisi per lo smaltimento e recupero dei materiali. Le risultanze di tali analisi sono riportate e commentate nei Capitoli 3.3.4.2 e 3.3.4.3.

In corrispondenza di alcuni pozzetti (PE8, PE10, PE20bis, PE23) sono stati prelevati ed analizzati alcuni campioni di terreno, al contatto con i sovrastanti residui di lavorazione ed a fondo scavo. In corrispondenza del PE23, inoltre, è stato prelevato ed analizzato un campione di sabbie di fonderia. Le risultanze di tali analisi sono riportate e commentate nei Capitoli 3.3.4.2 e 3.3.5.

Le risultanze delle osservazioni e delle evidenze organolettiche emerse dai pozzetti esplorativi sono riportate e commentate nel Capitolo 3.3.3.

3.2.4 Sondaggi geognostici

Nell'area in esame, in fase di caratterizzazione del sito sono stati realizzati 14 sondaggi geognostici (S3-S16), caratterizzati da una profondità dal p.c. pari a 8 m.

L'ubicazione di tali sondaggi è stata decisa sulla base delle risultanze delle indagini geofisiche, delle osservazioni effettuate durante i sopralluoghi in sito e di quanto emerso dai pozzetti esplorativi. Tale ubicazione, rilevata con distanziometro laser, è riportata nell'Elaborato 4.

I sondaggi sono stati effettuati con tecnica a rotazione con recupero di carota, conformemente a quanto previsto nel Piano della Caratterizzazione. Le carote recuperate dai carotaggi sono state disposte in opportune cassette catalogatrici, attualmente conservate presso i locali esistenti nel sito.

La stratigrafia del terreno desunta da tali sondaggi sarà descritta e commentata nel Capitolo 3.3.3.

Contestualmente alla perforazione, sono stati prelevati campioni di terreno da sottoporre a determinazioni analitiche di laboratorio. In particolare, da ogni sondaggio sono stati prelevati 4 campioni (ad eccezione dei S3 e S14, in cui sono stati prelevati 5

Relazione di Indagini

campioni), rappresentativi degli intervalli di profondità (m dal p.c.) riportati nella seguente tabella.

Sondaggio	Campione 1	Campione 2	Campione 3	Campione 4	Campione 5
S3	0-1	2-3	5-6	7-8	8
S4	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S5	0-1	2-3	4-5	6-7	-
S6	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S7	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S8	0-1	2-3	5-6	7-8	-
S9	0-1	2-3	5-6	7-8	-
S10	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S11	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S12	0-1	2-3	5-6	7-8	-
S13	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S14	0-1	1-2	2-3	4-5	5-6*
S15	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S16	0-1	2-3	5-6	7-8*	-

I campioni contrassegnati con l'asterisco nella sovrastante tabella sono stati prelevati, ma non sottoposti ad analisi. Essi, infatti, sono stati prelevati al fine di avere un campione profondo da analizzare nel caso in cui quello sovrastante fosse risultato caratterizzato da superamenti delle CSC riconducibili alle attività svolte in passato presso il sito.

I campioni di terreno sono stati confezionati in due aliquote; la prima è stata inviata al laboratorio del Gruppo C.S.A. per le analisi; la seconda è conservata presso il magazzino di Enviars S.r.l., a disposizione per eventuali controanalisi.

Tali campioni sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio per la ricerca dei seguenti parametri:

- Ⓢ composti inorganici;
- Ⓢ composti organici aromatici;
- Ⓢ Idrocarburi policiclici aromatici (IPA);

Relazione di Indagini

- ⓐ Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni;
- ⓐ Alifatici alogenati cancerogeni;
- ⓐ Ammine aromatiche;
- ⓐ PCB;
- ⓐ Idrocarburi leggeri e pesanti;
- ⓐ PCDD PCDF (3 campioni superficiali: S6-1, S10-1, S15-1);
- ⓐ fitofarmaci (2 campioni di suolo superficiale originario, prof. 1-2 m: S7-5 e S15-5)

Per quanti concerne gli Idrocarburi pesanti, essi, come richiesto dal Piano della Caratterizzazione, sono stati quantificati sia mediante gascromatografia (parametro definito “Idrocarburi pesanti”), sia con tecnica FTIR (parametro definito “Oli minerali”).

In aggiunta a tali parametri, su alcuni campioni sono state effettuate analisi specifiche finalizzate a ricavare i valori sito-specifici da utilizzare nell’applicazione dell’analisi di rischio: speciazione degli idrocarburi, contenuto volumetrico d’acqua e d’aria, foc e Kd.

3.2.5 Pozzi di monitoraggio falda

Come previsto dal Piano della Caratterizzazione, sono stati realizzati 3 pozzi di monitoraggio delle acque sotterranee (PZ2÷PZ4), ad integrazione di quello già esistente (PZ1).

Tali pozzi sono stati realizzati con tecnica a carotaggio continuo, con recupero di carota (diametro di perforazione 152 mm). Le profondità di perforazione di tali pozzi sono le seguenti:

- ⓐ PZ2: 27,0 m;
- ⓐ PZ3: 22,5 m;
- ⓐ PZ4: 23,5 m.

L’ubicazione di tali pozzi è stata rilevata con distanziometro laser e livello ed è visualizzata nell’Elaborato 4.

Le carote recuperate dai carotaggi sono state disposte in opportune cassette catalogatrici, attualmente conservate presso i locali esistenti nel sito.

La stratigrafia del terreno desunta da tali perforazioni sarà descritta e commentata nel Capitolo 3.3.3.

Relazione di Indagini

Contestualmente alla perforazione, sono stati prelevati campioni di terreno da sottoporre a determinazioni analitiche di laboratorio. In particolare, da ogni perforazione sono stati prelevati 4 campioni, rappresentativi degli intervalli di profondità (m dal p.c.) riportati nella seguente tabella:

Pozzo	Campione 1	Campione 2	Campione 3	Campione 4	Campione 5
PZ2	0-1	2-3	5-6	10-11	21-22
PZ3	0-1	2-3	5-6	10-11	17-18
PZ4	0-1	2-3	4-5	10-11	16-17

I campioni nell'orizzonte 10-11 m di profondità (Campione 4) sono stati prelevati, ma non inviati in analisi, in attesa di verificare le risultanze dei sovrastanti campioni.

I campioni più profondi relativi ad ogni pozzo (campione 5) sono stati prelevati in frangia capillare.

I pozzi sono stati attrezzati mediante posa di tubazione piezometrica da 3", fenestrata da fondo foro fino ad una profondità dal p.c. pari a 13 m (pozzi PZ3 e PZ4) e 15 m (pozzo PZ2).

L'intercapedine è stata riempita con ghiaietto siliceo selezionato in corrispondenza del tratto fenestrato, mentre la parte sovrastante è stata impermeabilizzata con un orizzonte di 0,5 m di bentonite (separata dal ghiaietto da un orizzonte di 0,2 m di sabbia) e, successivamente, da una miscela di cemento-bentonite.

In superficie, la testa tubo del piezometro è stata protetta con un pozzetto in cls cementato coperto da un chiusino carrabile.

3.2.6 Indagini acque sotterranee - piezometria

In data 29 marzo 2011 è stato effettuato un rilievo piezometrico presso i pozzi di monitoraggio esistenti presso il sito, al fine di determinare la direzione di deflusso delle acque sotterranee ed il gradiente idraulico dell'acquifero.

I dati piezometrici desunti da tale rilievo saranno riportati e commentati nel Capitolo 3.3.6.

Relazione di Indagini

3.2.7 Indagini acque sotterranee – prelievo campioni

Al fine di valutare lo stato qualitativo delle acque sotterranee al di sotto del sito, è stata eseguita una campagna di monitoraggio dell'acqua di falda, in corrispondenza dei pozzi PZ1÷PZ4.

Le modalità di prelievo dei campioni sono state le seguenti:

- ④ rilievo piezometrico;
- ④ prelievo di un campione d'acqua in modalità statica, mediante bailer trasparenti monouso in PE, per l'analisi degli Idrocarburi totali in modalità statica;
- ④ spurgo dei pozzi, con un volume di spurgo pari a 300-350 l, ad eccezione del PZ3, il cui volume di spurgo è stato pari a circa 10,5 m³, in quanto esso non era stato sviluppato precedentemente;
- ④ rilievo dei parametri chimico-fisici dell'acqua (temperatura, ossigeno disciolto, pH, potenziale redox, conducibilità elettrica);
- ④ prelievo dei campioni d'acqua.

I suddetti campioni sono stati quindi conferiti al laboratorio, per la ricerca dei seguenti parametri:

- ④ metalli;
- ④ inquinanti inorganici;
- ④ composti organici aromatici;
- ④ idrocarburi policiclici aromatici;
- ④ alifatici clorurati cancerogeni;
- ④ alifatici clorurati non cancerogeni;
- ④ alifatici alogenati cancerogeni;
- ④ ammine aromatiche;
- ④ altre sostanze (acrilammide, idrocarburi totali come n-esano).

Come accennato in precedenza, per il parametro Idrocarburi totali, per ogni pozzo sono stati analizzati due campioni: uno prelevato in condizioni statiche, uno in condizioni dinamiche.

Le risultanze di tali analisi saranno presentate e commentate nel Capitolo 3.3.7.

3.2.8 Indagini acque sotterranee – slug test

Al fine di determinare il valore sito-specifico della conducibilità idraulica dell'acquifero, dato necessario per la successiva implementazione dell'analisi di rischio,

Relazione di Indagini

è stata effettuata una serie di *slug test*, in corrispondenza dei pozzi di monitoraggio PZ2, PZ3, PZ4.

Gli *slug test* sono stati eseguiti mediante immissione nei pozzi di monitoraggio di un opportuno bailer di grandi dimensioni e, dopo aver fatto ristabilire il livello piezometrico indisturbato, rapida estrazione, in modo da creare una depressione pseudo-istantanea del livello piezometrico.

La risalita del livello piezometrico è stata quindi monitorata e registrata mediante un trasduttore di pressione, capace di un intervallo di acquisizione di 0,5 secondi (2 misure/secondo).

I dati derivanti dalle prove (valori di depressione indotta in funzione del tempo) sono statati quindi opportunamente interpretati, al fine di determinare la conducibilità idraulica dell'acquifero. Nel caso in esame, la metodologia di interpretazione più idonea è risultata essere quella di Bouwer & Rice.

I dettagli di tali interpretazioni ed i valori di conducibilità idraulica dell'acquifero ottenuti sono riportati nel Capitolo 3.3.8.5.

3.3 Risultati indagini

3.3.1 *Rilievo sottoservizi, vasche e serbatoi interrati*

Come esposto nel Capitolo 3.2.1, è stata effettuata un'apposita campagna di indagini finalizzata alla verifica dell'ubicazione e delle caratteristiche dei sottoservizi presenti presso il sito in esame. In particolare, è stata effettuata una prospezione televisiva ed un rilievo superficiale dei vari tombini presenti.

I vari tombini riscontrati sono stati rilevati topograficamente e successivamente aperti, al fine di visionarne il contenuto (ad eccezione dei tombini C12, C13, C14, che sono risultati bloccati e non apribili). L'ubicazione e le fotografie relative a tali tombini sono riportati nell'Elaborato 5.

Tutti i tombini sono risultati in buona parte pieni di detriti trasportati dalle acque ed alcuni anche da vegetazione. In particolare, il tombino indicato con il codice C13 sembrerebbe un pozzetto perdente.

L'Elaborato 5 riporta anche il tracciato delle tubazioni rinvenute durante il rilievo. Tali tubazioni sono state sottoposte ad ispezione televisiva (senza registrazione del filmato), la quale ha evidenziato come esse siano generalmente otturate e riempite (totalmente o parzialmente) di materiale.

I sopralluoghi e le indagini hanno evidenziato anche la presenza di alcune vasche e serbatoi interrati:

Relazione di Indagini

- ⓐ ad ovest del sito, entrando dal cancello di cantiere, sulla destra, sono state rinvenute 1 o 2 vasche in c.a. che risultano vuote;
- ⓐ oltre tali vasche, sotto la struttura in c.a. elevata, è interrato un serbatoio contenente olio combustibile
- ⓐ nella zona sud-ovest, è stata rinvenuta una vasca in c.a. contenente oli pesanti misti ad inerti da demolizione;
- ⓐ nella zona centrale, a sud, è stato rinvenuto un serbatoio interrato contenente olio combustibile.

Tali vasche e serbatoi saranno oggetto di un intervento di svuotamento e bonifica.

3.3.2 Indagine geofisica

I risultati dell'indagine georadar sono riportati, insieme a quelli relativi alle precedenti indagini geofisiche, nella planimetria dell'Elaborato 3; tale ricostruzione è stata effettuata analizzando tutti i radargrammi relativi all'acquisizione. Nell'Elaborato 3, inoltre, sono riportati i punti che hanno evidenziato una risposta nell'indagine con magnetometro, caratterizzati pertanto dalla presenza di oggetti metallici interrati.

L'analisi dei radargrammi ha evidenziato la presenza delle seguenti strutture interrate:

- ⓐ 2 cisterne interrate, evidenziate con il colore blu nell'Elaborato 3 e localizzate a profondità comprese tra 40 e 140 cm da piano campagna;
- ⓐ alcune anomalie, indicate con linee rosse tratteggiate nell'Elaborato 3 e compatibili per la loro geometria con possibili tubazioni interrate;
- ⓐ alcuni resti di soletta armata, indicata con il colore verde nell'Elaborato 3;
- ⓐ due probabili tombini interrati;
- ⓐ alcune aree anomale dal punto di vista del segnale georadar, evidenziate con il tratteggio rosso nell'Elaborato 3 e di incerta attribuzione: si tratta di riflessioni di cui non è sempre riconoscibile la geometria di origine e pertanto non è definibile con certezza se si tratti di strutture interrate o di effetti legati al riempimento.

Per quanto concerne l'indagine con magnetometro sono stati indicati, prima in sito con vernice spray e poi riportati nell'Elaborato 3, tutti i punti localizzati che hanno dato una variazione di campo magnetico più o meno intenso in fase di indagine, per i quali non è stato possibile verificare l'eventuale presenza di strutture metalliche affioranti mediante ispezione visiva. Pertanto, i punti riportati indicano la presenza di oggetti metallici interrati. Considerando che l'area investigata è un vecchio complesso industriale, con presenza di basamenti di macchinari, ferri di armatura e piastre

Relazione di Indagini

metalliche visibili anche durante il sopralluogo (che danno una risposta analoga a quella degli ordigni bellici) si ritiene che i segnali rilevati coincidano con oggetti metallici legati a strutture del complesso industriale.

3.3.3 Pozzetti, sondaggi e pozzi – stratigrafie

Le Appendici 2, 3 e 4 riportano, rispettivamente, le stratigrafie dei pozzetti esplorativi, dei sondaggi geognostici e dei pozzi di monitoraggio.

Come visualizzato, in generale si rileva un primo orizzonte (presente nella quasi totalità dei punti di indagine), potente da pochi centimetri ad alcuni metri, costituito da materiali di riporto e/o residui di lavorazione.

In particolare, è stato riscontrato quasi unitariamente sull'intera area indagata un primo orizzonte, potente da un minimo di circa 10 cm ad un massimo di 3,35 m, costituito da materiali di riporto sabbioso-ghiaioso, con occasionale presenza di ciottoli e laterizi. Tale orizzonte risulta caratterizzato da uno spessore notevole (3,35 m) esclusivamente in corrispondenza del sondaggio S4, mentre negli altri punti di indagine risulta caratterizzato da uno spessore di qualche decina di cm, inferiore al metro. L'Elaborato 6 riporta i valori di spessore e della profondità della base di tale orizzonte di materiali di riporto.

Al di sotto di tale orizzonte di materiale di riporto, sono stati frequentemente riscontrati accumuli di residui di lavorazione, sotto diverse forme: *sabbie, scaglie e scorie*. Per quanto concerne gli spessori dei residui di lavorazione, per quanto concerne le sabbie e le scaglie, esso risulta generalmente modesto, compreso tra circa 10 cm e circa 50 cm. Solamente in corrispondenza dei sondaggi S11 e S14 si rilevano spessori maggiori (in entrambi, pari a 2,25 m). L'Elaborato 6 riporta i valori di spessore e della profondità della base di tale orizzonte di residui di lavorazione.

Per quanto concerne le scorie di lavorazione, esse sono state rinvenute in un numero modesto di punti di indagine (Elaborato 6): PE20, PE23, PE44, PE45, PE58, PE70 e S8. Gli spessori di scorie sono risultati in tutti i punti modesti (pari o inferiore a 1 m), ad eccezione del pozzetto PE20, in cui si è riscontrata la presenza di scorie fino ad una profondità pari a 6 m.

In corrispondenza dei pozzetti PE67 e PE68 è stata riscontrata la presenza di materiale di riporto frammisto a macerie fino alla profondità di circa 3 m dal p.c., verosimilmente derivanti dalla demolizione del vecchio edificio presente in tale area (forse un casello ferroviario).

In corrispondenza del pozzetto PE28, infine, è stata riscontrata la presenza di una vasca interrata colmata con eternit. Per garantire la sicurezza la vasca è stata richiusa con uno strato di calcestruzzo.

Relazione di Indagini

Al di sotto dei materiali di riporto/residui di lavorazione/rifiuti, le indagini effettuate hanno evidenziato la presenza di terreno naturale, costituito prevalentemente da materiali grossolani, in matrice sabbiosa-limosa, con intercalazioni o livelli con componente fine maggiormente presente.

3.3.4 Riporti, residui di lavorazione, scorie e rifiuti

Le indagini preliminari effettuate presso il sito avevano evidenziato la presenza di residui di lavorazione e di scorie nel sottosuolo. Tale presenza è stata successivamente confermata dalle indagini di caratterizzazione effettuate mediante pozzetti esplorativi e sondaggi.

Di seguito vengono riportate le considerazioni relative a tali materiali derivanti dalle indagini effettuate.

3.3.4.1 Riporti

Le indagini effettuate hanno permesso di accertare la presenza di materiali di riporto, diffusi sulla quasi totale estensione del sito, anche sottostanti le aree pavimentate. In particolare, si tratta di un orizzonte di materiali di riporto sabbioso-ghiaioso, con occasionale presenza di ciottoli e laterizi, potente da un minimo di circa 10 cm ad un valore massimo di 3,35 m, limitatamente al punto di indagine S4, verosimilmente a causa del riempimento di un locale interrato. Negli altri punti di indagine il riporto risulta caratterizzato da uno spessore di qualche decina di cm, sempre inferiore al metro.

L'Elaborato 6 riporta i valori di spessore e della profondità della base di tale orizzonte di materiali di riporto. Tali dati, sono stati interpolati sull'intera area del sito, al fine di ricavare una carta degli spessori stimati del materiale di riporto; tale carta è riportata nell'Elaborato 7.

Tali dati sono stati inoltre utilizzati al fine di stimare il volume complessivo di materiali di riporto presenti, risultato pari a circa 6.600 m³. Si sottolinea come tale dato sia da intendersi solamente come una stima, soprattutto alla luce di eventuali differenze tra la distribuzione reale dei materiali di riporto e la distribuzione interpolata in prossimità dei punti di indagine caratterizzati da uno spessore maggiore (S4, S9).

3.3.4.2 Residui di lavorazione

Al di sotto di tale orizzonte di materiale di riporto, sono stati frequentemente riscontrati accumuli di residui di lavorazione, sotto diverse forme: *sabbie*, *scaglie* e *scorie* (per queste ultime, si rimanda al capitolo successivo).

Relazione di Indagini

Per quanto concerne gli spessore dei residui di lavorazione, per quanto concerne le sabbie e le scaglie, esso risulta generalmente modesto, compreso tra circa 10 cm e circa 50 cm. Solamente in corrispondenza del sondaggio S14 si rilevano spessori maggiori, pari a 2,25 m. L'Elaborato 6 riporta i valori di spessore e della profondità della base di tale orizzonte di residui di lavorazione.

Tali dati, sono stati interpolati sull'intera area del sito, al fine di ricavare una carta degli spessore stimati dei residui di lavorazione; tale carta è riportata nell'Elaborato 8.

Tali dati sono stati inoltre utilizzati al fine di stimare il volume complessivo di materiali di riporto presenti, risultato pari a circa 1.500 m³. Si sottolinea come tale dato sia da intendersi solamente come una stima, soprattutto alla luce di eventuali differenze tra la distribuzione reale dei materiali di riporto e la distribuzione interpolata in prossimità dei punti di indagine caratterizzati da uno spessore maggiore (S14).

In alcuni punti di indagine (PE8 e PE23) sono state riscontrate sabbie di fonderia, le quali sono stati caratterizzati chimicamente, sottoponendoli alle medesime determinazioni analitiche dei campioni di terreno. I risultati analitici sono riportati negli Elaborati 9 ed i rapporti di prova nell'Appendice 5.

Come visualizzato, il campione di sabbie di fonderia PE23 è risultato caratterizzato da numerosi superamenti delle CSC relativamente ai metalli; inoltre, è stata riscontrata una modesta presenza anche Oli minerali (analisi FTIR).

In aggiunta alle sopra citate analisi, al fine di verificare le possibilità di smaltimento delle sabbie di fonderia, sono state effettuate le opportune analisi di laboratorio, i cui risultati sono riportati nell'Elaborato 10. I relativi rapporti di prova sono nell'Appendice 6. Le sabbie di fonderia sono risultate caratterizzate da concentrazioni nell'eluato (campione P23 SAB) eccedenti i limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi, previsti dal D.M. 27/09/2010, Art. 6, Tabella 5. Tali sabbie andranno pertanto smaltite in discariche per rifiuti pericolosi (o in discariche per rifiuti non pericolosi con limiti di accettabilità in deroga, ai sensi degli Artt. 7 e 10 del sopracitato D.M.).

3.3.4.3 Scorie

In alcuni punti di indagine, riportati nell'Elaborato 6, sono state rinvenute scorie di fonderia interrate nel sottosuolo. Tali punti, unitamente alle profondità di rinvenimento, sono riassunti nella seguente tabella.

Relazione di Indagini

Punto indagine con scorie	Profondità di rinvenimento (m da p.c.)
PE20	0,0-6,0
PE23	0,0-0,2
PE44	0,0-0,2
PE45	0,1-0,3
PE51	0,0-1,7
PE58	0,0-0,7
PE70	0,0-0,2
PZ2	0,0-0,5
S8	0,0-0,2

Come visualizzato, generalmente tali scorie sono state rinvenute molto superficialmente, al di sotto della pavimentazione, e con uno spessore modesto (10-20 cm). Fanno eccezione solamente:

- Ⓢ *PE20*: scorie fino a fondo scavo, approfondito fino a 6 m dal p.c.;
- Ⓢ *PE51*: scorie, frammiste a laterizi e terreno, in una vasca sotterranea, fino ad una profondità di 1,7 m;
- Ⓢ *PE58*: scorie fino ad una profondità pari a 0,7 m;
- Ⓢ *PZ2*: scorie fino ad una profondità pari a 0,5 m.

Complessivamente, quindi, un accumulo rilevante di scorie è stato rinvenuto esclusivamente in corrispondenza del pozzetto PE20, mentre saltuariamente in altri punti di indagine sono state riscontrati accumuli decisamente più ridotti, generalmente superficiali. Per questi ultimi, è verosimile che modeste quantità di scorie siano state utilizzate, al pari dei materiali di riporto, per regolarizzazioni superficiali prima della realizzazione della pavimentazione.

Per quanto concerne le caratteristiche chimiche di tali materiali, al fine di verificarne le possibilità di smaltimento o recupero, sono state effettuate delle apposite analisi di laboratorio, i cui risultati sono riportati negli Elaborati 10 e 11.

Come visualizzato, le analisi per lo smaltimento (Elaborato 10) hanno evidenziato concentrazioni negli eluati superiori ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi e, limitatamente al materiale rappresentato dal Campione PE51 SC, anche ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti pericolosi, a causa di concentrazioni di Antimonio superiori al limite previsto all'art. 8 del DM 27/9/10.

Relazione di Indagini

Le analisi per il recupero delle scorie (Elaborato 11), inoltre, hanno evidenziato diversi superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente e pertanto l'impossibilità di avviare al recupero tali scorie.

Tali scorie, pertanto, dovranno essere smaltite in discariche per rifiuti pericolosi e relativamente a quelle rappresentate dal campione PE51 SC, in impianti con limiti di accettabilità in deroga (ai sensi del D.M. 27/09/2010, Art. 10).

3.3.4.4 Rifiuti

In corrispondenza del pozzetto PE28 è stata rinvenuta una vasca sotterranea colma di lastre di Eternit. Dopo l'esecuzione del pozzetto, tale vasca è stata richiusa con un getto di calcestruzzo per evitare la diffusione di fibre in atmosfera e garantire la sicurezza.

In corrispondenza dei pozzetti PE67 e PE68, inoltre, è stata riscontrata la presenza di macerie (mattoni, pietre, stracci, plastica, conglomerato bituminoso, ecc.) fino a circa 3 m dal p.c., verosimilmente derivanti dalla demolizione dell'edificio (forse un vecchio casello ferroviario) presente un tempo nell'area.

3.3.5 Terreni – analisi chimiche

Come esposto in precedenza, i campioni di terreno prelevati sono stati sottoposti a determinazioni analitiche per la ricerca dei seguenti parametri:

- ⓐ Composti inorganici;
- ⓐ Composti organici aromatici;
- ⓐ Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- ⓐ Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni;
- ⓐ Alifatici alogenati cancerogeni;
- ⓐ Ammine aromatiche;
- ⓐ PCB;
- ⓐ Idrocarburi leggeri e pesanti;
- ⓐ PCDD PCDF (3 campioni superficiali);
- ⓐ Fitofarmaci (1 campione di suolo superficiale originario).

I risultati analitici relativi a tali analisi sono riportati nei seguenti Elaborati:

- 9 – campioni prelevati dai pozzetti esplorativi;
- 12 - campioni prelevati dai sondaggi geognostici;

Relazione di Indagini

13 – campioni sottoposti alla ricerca dei fitofarmaci;

14 - campioni prelevati dai sondaggi per la posa dei pozzi di monitoraggio.

I rapporti di prova sono allegati nell'Appendice 5.

Come visualizzato, sono stati registrati alcuni superamenti delle CSC di riferimento (CSC-RES), relativi a contaminanti appartenenti alle seguenti categorie: *Composti Inorganici, Idrocarburi Policiclici Aromatici, PCB, Idrocarburi pesanti C>12*. L'ubicazione dei campioni di terreno caratterizzati da tali superamenti delle CSC-RES è visualizzata negli Elaborati 15 (suolo superficiale, prof. 0-1 m) e 16 (suolo profondo, prof. >1 m).

Non sono invece stati registrati superamenti delle CSC relativi alle seguenti categorie: *Composti organici aromatici, Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, Alifatici alogenati cancerogeni, Ammine aromatiche, Idrocarburi leggeri, PCDD PCDF, Fitofarmaci*.

Di seguito si riportano i commenti relativi ai superamenti, suddivisi per categoria di contaminante.

3.3.5.1 Composti inorganici

Le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati durante le indagini di caratterizzazione del sito hanno evidenziato superamenti delle CSC-RES relativi ai seguenti metalli: *Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Stagno e Zinco*.

Superamenti delle CSC-RES sono stati riscontrati in tutti i punti di indagine, sia nel suolo superficiale (0-1 m dal p.c.) sia nel suolo profondo (profondità >1 m).

Globalmente, si rileva una presenza quasi ubiquitaria dei parametri Cromo totale, Nichel e Stagno, con valori generalmente modesti. In aggiunta a questa situazione si rileva una presenza “a macchia di leopardo” per gli altri metalli sopra riportati, con valori di concentrazione molto variabili, passando da superamenti delle CSC modesti a valori elevati, negli *hot-spots* (sondaggi S13 e S16 nel suolo superficiale, T2 nel suolo profondo).

Di tali metalli, alcuni sono direttamente riconducibili alle attività svolte in passato presso il sito in esame: *Antimonio, Arsenico, Cadmio, Mercurio, Piombo, Rame, Zinco*.

I restanti metalli (*Cobalto, Cromo totale, Nichel, Stagno*), invece, possono essere ricondotti ad un fondo naturale, in funzione delle concentrazioni rilevate.

Per i parametri *Cobalto, Cromo totale e Nichel*, infatti, è riconosciuta la presenza nell'area in esame (bacino Stura di Lanzo) di concentrazioni elevate, spesso superiori

Relazione di Indagini

alle CSC-RES, imputabili a cause naturali, ed in particolare alla composizione mineralogica dei terreni (a causa delle rocce ultrafemiche ed, in particolare, di serpentiniti ed inerzoliti, presenti nel bacino della Stura di Lanzo).

Per il parametro *Stagno*, invece, è riconosciuto che la CSC-RES è eccessivamente bassa, tale da determinare superamenti anche per valori di concentrazioni dipendenti esclusivamente alla composizione mineralogica naturale dei terreni. Anche per tale parametro, pertanto, molti dei superamenti della CSC-RES riscontrati possono essere ascritti ad un fondo naturale, e non ad un impatto antropico correlato alle attività svolte in passato presso il sito.

Per i parametri *Cobalto*, *Cromo totale*, *Nichel*, *Stagno*, in aggiunta ai superamenti ascrivibili al fondo naturale, si registrano tuttavia anche superamenti più rilevanti, che non possono essere interpretati come concentrazioni di fondo naturale elevato e che, quindi, sono presumibilmente derivanti dalle attività svolte in passato presso il sito.

Al fine di separare i due contributi (superamenti ascrivibili al fondo naturale elevato e superamenti derivanti dalle attività del sito), è stata effettuata un'analisi statistica, mediante il software ProUCL 4.1, sviluppato dall'U.S.EPA. I particolari relativi a tale elaborazione statistica sono riportati nell'Appendice 7, a cui si rimanda per eventuali approfondimenti.

In particolare, è stata effettuata, per i vari contaminanti, la ricerca dei valori *outliers*, ovvero dei valori esterni alla distribuzione di probabilità descrivente la popolazione dei valori di concentrazioni del fondo naturale.

Tale elaborazione ha quindi permesso la separazione delle due popolazioni di dati (concentrazioni relative al fondo naturale elevato e concentrazioni riconducibili alle attività svolte in sito), in quanto caratterizzate da due distribuzioni statistiche differenti.

Cautelativamente, quale valore limite della popolazione relativa al fondo naturale VL_{FN} è stato utilizzato la più elevata concentrazione riscontrata non risultata essere un *outlier*. Tali valori sono riportati nella seguente tabella:

Parametro	VL_{FN} (mg/kg)
Cobalto	25,5
Cromo totale	402
Nichel	317
Stagno	14,0

Relazione di Indagini

A tal proposito, si evidenzia come negli Elaborati 15 e 16 per i metalli *Cobalto*, *Cromo totale*, *Nichel*, *Stagno* siano riportati i superamenti delle CSC-RES e non solamente i superamenti non ascrivibili al fondo naturale.

Nell'applicazione dell'analisi di rischio, tuttavia, l'identificazione della Sorgente di Rischio sarà effettuata tenendo in considerazione esclusivamente i superamenti riconducibili ad impatti antropici, e non quelli ascrivibili al fondo naturale.

3.3.5.2 Idrocarburi Policiclici Aromatici

Le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati durante le indagini di caratterizzazione del sito hanno evidenziato la presenza di alcuni superamenti di contaminanti della categoria degli IPA.

I punti di indagine caratterizzati da tali superamenti risultano essere i seguenti: T2, T3 (punti di indagini effettuati in fase di caratterizzazione preliminare), S3, S4, S13, S14, S16 e PZ2.

Complessivamente, le concentrazioni maggiori sono rilevate in corrispondenza dei punti di indagine T2, S3, S4 e S13, con valori di concentrazione della sommatoria degli IPA compresi tra 11,3 e 41,3 mg/kg, rispetto alla CSC-RES pari a 10 mg/kg.

I superamenti relativi agli IPA risultano localizzati nel suolo superficiale (0-1 m) nei punti di indagine T3, S4, S13, S16 e PZ2; nel suolo profondo in corrispondenza dei punti di indagine T2 (2,0-2,5 m), S3 (2-3 m), S4 (2-3 m) e S14 (1-2 m).

3.3.5.3 PCB

Le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati durante le indagini di caratterizzazione del sito hanno evidenziato alcuni superamenti della CSC-RES relativa al parametro PCB, in corrispondenza dei seguenti punti di indagine: S3, S4, S7, S14, PZ2, PZ4.

Le concentrazioni rilevate risultano in tutti i casi piuttosto modeste, superiori alla CSC-RES (0,06 mg/kg), ma nettamente inferiori alla CSC-IND (5 mg/kg). In particolare, tutti i campioni con superamenti esibiscono valori di concentrazione inferiori ad 1 mg/kg, ad eccezione del campione PZ2-1 (0-1 m dal p.c.), caratterizzato da una concentrazione pari a 1,6 mg/kg.

Per quanto concerne l'estensione verticale della porzione di terreno con superamenti di PCB, in tutti i punti di indagine tali superamenti risultano localizzati nel suolo superficiale (0-1 m) o nella parte più superficiale del suolo profondo (1-3 m). Fa eccezione solamente il punto di indagine S3, in cui sono stati riscontrati superamenti della CSC fino a fondo foro, ovvero ad una profondità pari a 8 m (campione S3-5: 0.113 mg/kg, CSC-RES. 0,06 mg/kg).

Relazione di Indagini

3.3.5.4 Idrocarburi pesanti C>12

Le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati durante le indagini di caratterizzazione del sito hanno evidenziato alcuni superamenti della CSC-RES relativa al parametro Idrocarburi pesanti C>12 (considerando anche i dati relativi agli Oli Minerali, ovvero agli Idrocarburi pesanti analizzati con metodologia FTIR) nei punti di indagine S3, S4, S7, S11, S14, S16, PZ2 e PZ4.

Tali superamenti risultano localizzati prevalentemente nel suolo superficiale (0-1 m dal p.c.) e, comunque, limitati entro i 3 m di profondità, ad eccezione del campione S14, in cui è stato riscontrato un superamento della CSC anche nel campione prelevato a profondità 5-6 m. In corrispondenza di tale campione è stato posto in analisi anche il campione più profondo (7-8 m), che è risultato caratterizzato dall'assenza di superamenti della CSC.

In corrispondenza del sondaggio S14, quindi, la porzione di terreno con superamenti della CSC di Idrocarburi pesanti è estesa fino ad una profondità dal p.c. pari a 7 m.

Si osserva che tale sondaggio è stato perforato in prossimità del serbatoio interrato contenente olio combustibile individuato nell'Elaborato 5 dal chiusino C10.

3.3.6 Acque sotterranee – piezometria

In data 29 marzo 2011 è stato effettuato un rilievo piezometrico presso i pozzi di monitoraggio installati nel sito, al fine di determinare la direzione di deflusso delle acque sotterranee ed il gradiente idraulico dell'acquifero.

I dati piezometrici desunti da tale rilievo sono riportati nella seguente tabella:

Pozzo	Quota testa pozzo (m s.l.m.)	Soggiacenza (m)	Quota piezometrica (m s.l.m.)
PZ1	249.698	17.035	232.663
PZ2	250.183	16.265	233.918
PZ3	249.090	16.640	232.450
PZ4	249.188	16.030	233.158

Relazione di Indagini

Tali dati sono stati utilizzati per la ricostruzione della carta piezometrica, riportata nell'Elaborato 18.

Come visualizzato, la direzione di deflusso delle acque sotterranee risulta WSW → ENE, mentre il gradiente idraulico risulta pari a 1%.

3.3.7 Acque sotterranee – analisi chimiche

Le risultanze delle analisi di laboratorio effettuate sui campioni d'acqua sotterranea prelevati presso il sito in esame sono riportate nell'Elaborato 19, mentre i relativi rapporti di prova sono nell'Appendice 8. L'Elaborato 18 evidenzia graficamente i superamenti delle CSC sulla carta del sito.

Come visualizzato, le acque sotterranee in corrispondenza del sito in esame risultano caratterizzate dall'assenza di superamenti delle CSC, ad eccezione di modesti superamenti di alcuni metalli (alluminio, ferro, manganese) in corrispondenza dei pozzi PZ2 e PZ3. In particolare, i parametri alluminio e ferro hanno evidenziato superamenti delle CSC solamente in corrispondenza del pozzo PZ2 (pozzo di monte), mentre per il manganese le concentrazioni riscontrate nel PZ2 (66,6 µg/l) e PZ3 (68,3 µg/l) sono risultate praticamente coincidenti, indicando come esse non sono riconducibili al sito in esame.

Pertanto, il monitoraggio delle acque sotterranee presso il sito ha evidenziato come non si rilevino superamenti delle CSC imputabili al sito stesso.

3.3.8 Analisi specifiche per Analisi di Rischio

3.3.8.1 Analisi speciazione idrocarburi sui terreni

L'analisi di speciazione degli idrocarburi è stata effettuata su tutti i campioni di terreno analizzati. I risultati di tali analisi sono riportati nell'Elaborato 20. I rapporti di prova sono allegati nell'Appendice 5.

Da tali dati, sono stati estrapolati quelli maggiormente significativi, ovvero quelli relativi ai campioni di terreno con superamenti della CSC per il parametro Idrocarburi pesanti. Come espresso in precedenza, i risultati del parametro Oli minerali (idrocarburi pesanti analizzati con metodologia FTIR) sono poco significativi ai fini della speciazione degli idrocarburi, in quanto la metodologia FTIR quantifica anche le frazioni idrocarburiche estremamente pesanti (es. asfalti), di fatto inerti e non mobili.

I dati riportati nell'Elaborato 20 evidenziano la presenza di due categorie differenti di idrocarburi pesanti.

- ☉ La prima categoria, riscontrata in corrispondenza dei campioni S3-2 e S4-1 è caratterizzata da una predominanza della frazione Idrocarburi aromatici C11-

Relazione di Indagini

C22 (94,3% nel campione S3-2 e 97,8% nel campione S4-1). Si sottolinea come tali Idrocarburi aromatici C11-C22 non corrispondono agli IPA normati dal D.Lgs. 152/06 e quindi ricercati come sostanze a sé, ma comprendono tutto l'insieme di altri IPA non espressamente normati dal D.Lgs. 152/06.

La seconda categoria, invece, è caratterizzata dalla predominanza delle frazioni alifatiche C>12 (percentuali comprese tra 85,4% e 100%). In particolare, in questa categoria la frazione maggiormente significativa è rappresentata dagli Idrocarburi alifatici C19-C36 (percentuali comprese tra 83,1% e 97,1%), definiti immobili dalla Banca dati parametri chimico-fisici e tossicologici dell'ISS-ISPRA.

Ai fini dell'Analisi di Rischio, sarà ritenuta rappresentativa la prima categoria di idrocarburi, con predominanza frazioni aromatiche, in quanto esse risultano caratterizzate da una maggiore mobilità ambientale e da una maggiore tossicità.

3.3.8.2 Analisi granulometriche e contenuti volumetrici d'aria ed acqua

Le risultanze delle analisi granulometriche, espresse come percentuale in peso del trattenuto dei vari setacci utilizzati, sono riportate nell'Elaborato 21. I relativi rapporti di prova sono allegati nell'Appendice 9.

Tali dati sono stati successivamente elaborati per ricavare le % cumulate trattenute e passanti i vari setacci. Sulla base di tali ultimi dati, sono state costruite le curve granulometriche dei vari campioni, riportate anch'esse nell'Elaborato 21.

Da tali curve granulometriche, sono stati desunti i dati necessari per l'attribuzione della classe granulometrica USCS, necessaria per la successiva stima della porosità totale e del contenuto volumetrico d'aria ed acqua.

Parametro	S5-2	S14-2	S5-1	S11-1	S11-2	S15-1	S15-2	S14-1
Trattenuto setaccio n. 4	57,50	59,80	29,60	37,30	43,10	36,80	47,20	3,80
Passante setaccio n. 200	8,60	10,80	33,40	20,40	12,50	14,30	8,80	61,50
d ₁₀	0,12	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	0,1	<0,075
d ₆₀	>10	> 10	2	4	5,5	4	6,2	<0,075
Cu (d ₆₀ /d ₁₀)	> 53	> 133	> 27	> 53	> 73	> 53	56	-
Classe USCS	GW-GM GW-GC	GW-CM GW-GC	SM SC-SM SC	SM SC-SM SC	SM SC-SM SC	SM SC-SM SC	SW-SM SW-SC	CL CL-ML ML

Relazione di Indagini

Come visualizzato, i campioni analizzati sono risultati suddivisi in 3 categorie:

- ⓐ terreni prevalentemente grossolani ma con frazione fine (*ghiaia limosa poco assortita GW-CM o ghiaia argillosa poco assortita GW-GC*): campioni S5-2 e S14-2;
- ⓑ terreni sabbiosi in matrice fine (*sabbie limose miscele di sabbia e limo SM, sabbie limose ed argillose SC-SM, sabbie argillose miscele di sabbia e argilla SC, sabbia limosa ben assortita SW-SM, sabbia argillosa ben assortita SW-SC*): campioni S5-1, S11-1, S11-2, S15-1, S15-2;
- ⓒ terreni fini (*argille inorganiche di medio-bassa plasticità CL, argilla limosa o limo argilloso di bassa plasticità CL-ML, limi inorganici, limi argillosi di bassa plasticità ML*): campione S14-1; per tale campione, nell'attribuzione delle classi USCS sono stati esclusi i limi/argille ad alta plasticità ed i limi/argille organiche, in base alle osservazioni dirette effettuate sul campione stesso.

Sulla base di tali classe granulometriche USCS, sono stati quindi stimati, mediante tabelle di correlazione, la porosità totale ed il contenuto volumetrico d'aria ed acqua.

Campione	Classe USCS	Porosità totale	Cont. vol. acqua	Conten. vol. aria
S5-2	GW-GM / GW-GC ⁽¹⁾	0,41	0,08	0,33
S14-2	GW-GM / GW-GC ⁽¹⁾	0,41	0,08	0,33
S5-1	SM	0,41	0,12	0,29
	SC	0,38	0,23	0,15
S11-1	SM	0,41	0,12	0,29
	SC	0,38	0,23	0,15
S11-2	SM	0,41	0,12	0,29
	SC	0,41	0,12	0,29
S15-1	SW	0,38	0,23	0,15
	SM	0,41	0,12	0,29
	SC	0,38	0,23	0,15
S14-1	CL	0,38/0,36	0,31/0,34	0,07/0,02
	ML	0,43/0,46	0,26/0,30	0,17/0,16

⁽¹⁾ Classi granulometriche assimilate a SW/SP: sabbie da bene a poco assortite o sabbie ghiaiose con frazione fine assente

*Relazione di Indagini***3.3.8.3 Terreni – coefficiente ripartizione Kd**

Al fine di valutare i fenomeni di adsorbimento dei contaminanti organici, è stata eseguita una serie di test di cessione, secondo le modalità previste dal documento APAT/ISPRA “Metodo per la determinazione sperimentale del coefficiente di ripartizione solido-liquido ai fini dell'utilizzo nei software per l'applicazione dell'analisi di rischio sanitario-ambientale sito specifica ai siti contaminati”. Tale procedura ha comportato la determinazione, per ognuno dei contaminanti inorganici, della concentrazione della fase solida e della fase liquida dopo l'eluizione.

I dati derivanti da tale prove sono riportati nell'Elaborato 22, mentre i Rapporti di Prova sono allegati nell'Appendice 10.

La seguente tabella riassume, per ogni contaminante, il valore massimo e minimo riscontrato per il parametro Kd.

Parametro	Valore Kd		
	Indagini di Caratterizzazione		Indagini Preliminari
	minimo	massimo	minimo
Antimonio	214	1195	-
Arsenico	1058	19428	-
Cadmio	282	14000	-
Cobalto	2406	131314	-
Cromo totale	13622	483444	20600
Mercurio	268	37389	-
Nichel	1233	54749	17200
Piombo	426	255351	-
Rame	150	54672	-
Stagno	6514	1113846	68
Zinco	203	44719	-

Nella sopracitata tabella, sono riportati anche i valori minimi di Kd (ovvero i più conservativi) relativi ai parametri Cromo totale, Nichel e Stagno derivanti dalle analisi preliminari effettuate dal Comune di Torino.

Relazione di Indagini

Ai fini dell'applicazione dell'analisi di rischio, per ogni contaminante di interesse sarà ritenuto rappresentativo il valore di Kd minimo.

3.3.8.4 Terreni – frazione carbonio organico foc

Al fine di valutare i fenomeni di adsorbimento dei contaminanti organici, è stata eseguita una serie di analisi delle frazioni di carbonio organico foc. I campioni di terreno sottoposti a tali analisi sono stati scelti tra quelli meno impattati da contaminanti organici, al fine di ottenere una determinazione della foc non falsata.

Le risultanze di tali analisi sono riportate nell'Elaborato 22, mentre i Rapporti di Prova sono allegati nell'Appendice 10.

Come visualizzato, i campioni relativi al suolo superficiale (0-1 m) hanno mostrato valori compresi tra 0,213% e 0,556%, mentre quelli relativi al suolo profondo (>1 m) valori compresi tra 0,029% e 0,11%.

3.3.8.5 Acque sotterranee – slug test

Come esposto in precedenza, il valore sito-specifico della conducibilità idraulica dell'acquifero è stato determinato mediante l'esecuzione di 3 *slug test* in corrispondenza dei pozzi PZ2, PZ3 e PZ4.

I dati derivanti da tali *slug test* sono stati interpretati mediante il metodo di Bouwer & Rice, implementato dal software Aqtesolv; tali dati, unitamente alle rette best-fitting, sono riportati nell'Appendice 11.

La seguente tabella riporta i valori di conducibilità idraulica desunti da tali slug test:

Pozzo	k (m/s)
PZ2	$2,7 \cdot 10^{-4}$
PZ3	$3,8 \cdot 10^{-4}$
PZ4	$2,4 \cdot 10^{-4}$

Come evidenziato, i valori ottenuti sono risultati in ottimo accordo tra loro e compatibili con la granulometria media dell'acquifero.

Relazione di Indagini

4 ANALISI SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel presente capitolo si riporta il quadro generale della situazione ambientale relativa al sito in esame, derivante dalle risultanze delle indagini preliminari e di caratterizzazione svolte.

4.1 Riporti, residui di lavorazione, scorie, rifiuti

Le numerose indagini eseguite presso il sito hanno permesso di identificare la presenza e ricostruire la distribuzione nel sottosuolo dei materiali di riporto e dei residui di lavorazione interrati in corrispondenza del sito in esame.

I materiali di riporto sono risultati essere costituiti prevalentemente da frazione grossolana, sabbioso-ghiaiosa, con occasionale presenza di ciottoli e laterizi, e con potenza variabile da un minimo di circa 10 cm ad un massimo di 3,35 m. Tale orizzonte risulta presente nella quasi totale estensione del sito ed è risultato caratterizzato da uno spessore notevole (3,35 m) esclusivamente in corrispondenza del sondaggio S4 (verosimilmente riempimento di un locale interrato), mentre negli altri punti di indagine risulta caratterizzato da uno spessore di qualche decina di cm, inferiore al metro. Complessivamente, il volume complessivo dei materiali di riporto è stato stimato in circa 6.600 m³ ⁽²⁾.

I residui di lavorazione sono stati riscontrati frequentemente al di sotto del materiale di riporto, sotto diverse forme: *sabbie, scaglie e scorie*.

Gli spessori dei residui di lavorazione, per quanto concerne le sabbie e le scaglie, sono generalmente modesti, compresi tra circa 10 cm e circa 50 cm. Solamente in corrispondenza del sondaggio S14 si rilevano spessori maggiori, pari a 2,25 m. In base ai dati derivanti dalle indagini effettuate, il volume complessivo di residui di lavorazione è stato stimato in circa 1.500 m³ ⁽²⁾.

Una caratterizzazione chimica delle sabbie di fonderia ha evidenziato svariati superamenti delle CSC, soprattutto per i metalli. Le analisi di classificazione ai fini dello smaltimento, inoltre, hanno evidenziato come tale materiale non rispetti i limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi, previsti dal D.M. 27/09/2010, Art. 6, Tab. 5.

Le scorie di lavorazione sono state rinvenute in un numero limitato di punti di indagine, generalmente molto superficialmente e con uno spessore modesto (10-20 cm). Un accumulo rilevante di scorie è stato rinvenuto esclusivamente in corrispondenza del

⁽²⁾ Si sottolinea come tali dati siano da intendersi solamente come una stima, soprattutto alla luce di eventuali differenze tra la distribuzione reale dei materiali di riporto e la distribuzione interpolata in prossimità dei punti di indagine caratterizzati da uno spessore maggiore.

Relazione di Indagini

pozzetto PE20, mentre saltuariamente in altri punti di indagine sono state riscontrati accumuli decisamente più ridotti, generalmente superficiali.

Per quanto concerne le caratteristiche chimiche di tali materiali, al fine di verificarne le possibilità di smaltimento o recupero, sono state effettuate delle apposite analisi di laboratorio.

Le analisi per il recupero hanno evidenziato come tali scorie non posseggano le caratteristiche necessarie per essere avviate a recupero.

Le analisi per lo smaltimento hanno evidenziato concentrazioni negli eluati superiori ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi e, limitatamente al parametro Antimonio ed al campione PE51 SC, anche ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti pericolosi.

In corrispondenza di un numero molto limitato di punti di indagine, infine, sono stati rinvenute strutture sotterranee colme di rifiuti: eternit in corrispondenza del pozzetto PE28 e rifiuti inerti, frammisti ad altre tipologie di rifiuti (conglomerato bituminoso, stracci, plastica) in corrispondenza dei pozzetti PE67 e PE68.

4.2 Serbatoi

I tre serbatoi interrati rinvenuti nel corso delle indagini di caratterizzazione, i cui pozzetti/chiusini sono stati indicati nell'Elaborato 5 con i codici C10, C11 e C18, sono risultati pieni di olio combustibile. E' stato deciso di procedere al loro messa in sicurezza mediante svuotamento, bonifica e smaltimento dei contenuti e dei reflui.

4.3 Terreni

Le indagini effettuate sulla matrice terreni hanno evidenziato la presenza di numerosi superamenti della CSC di riferimento (CSC-RES), sia nel *suolo superficiale* (0-1 m), sia nel *suolo profondo* (prof. da p.c. > 1 m).

Per quanto concerne i contaminanti, si registra prevalentemente la presenza di metalli, eccedenti le CSC in tutti i punti di indagine, sia nel suolo superficiale, sia nel suolo profondo.

In relazione a tali superamenti dei metalli, si registra la presenza diffusa dei contaminanti Cobalto, Cromo totale, Nichel e Stagno, i cui superamenti delle CSC nel caso in esame sono quasi sempre riconducibile al fondo naturale e non sono, pertanto, indice di un impatto antropico. Concentrazioni dei suddetti metalli riconducibili all'impatto antropico (concentrazioni superiori ai Valori Limite Fondo Naturale, identificati tramite opportuna analisi statistica) sono stati riscontrati solamente in alcuni limitati *hot-spot*.

Relazione di Indagini

Per quanto concerne i contaminanti organici, si riscontra la presenza, in un minor numero di punti di indagine, di composti appartenenti esclusivamente alle seguenti categorie: *Idrocarburi Policiclici Aromatici*, *PCB* ed *Idrocarburi pesanti*.

Globalmente, l'impatto maggiore è registrato nel suolo superficiale, sia per quanto concerne la distribuzione dei superamenti delle CSC, sia per numero di contaminanti rinvenuti, sia per i valori di concentrazione rilevati. In particolare, si rileva la presenza di alcuni *hot-spots*, in cui si registrano i maggiori valori di concentrazione: S4, S7, S13, S14 e PZ2.

Nel suolo profondo, invece, si registra la presenza di superamenti diffusi, estesi fino a fondo foro dei sondaggi, relativi ai parametri Cobalto, Cromo tot. Nichel e Stagno, quasi sempre riconducibili, tuttavia, al fondo naturale e non ad un impatto antropico.

In aggiunta a tali superamenti riconducibili al fondo naturale, si rilevano superamenti relativi a metalli (inclusi Cobalto, Cromo tot. Nichel e Stagno) e composti organici, ascrivibili all'impatto antropico, localizzati soprattutto nella porzione più superficiale del suolo profondo (campioni 2-3 m). Le concentrazioni rilevate sono generalmente inferiori rispetto a quelle riscontrate nel suolo superficiale.

Per quanto concerne l'estensione verticale della porzione di sottosuolo con superamenti delle CSC, considerando anche i superamenti riconducibili al fondo naturale (per i parametri Cobalto, Cromo tot. Nichel e Stagno), essa si estende fino alle massime profondità indagate in quasi tutti i punti di indagine. Tale fatto conferma l'origine naturale di tali superamenti, in quanto essi non risultano (a differenza degli altri contaminanti) legati alla profondità dal piano campagna, come è invece lecito aspettarsi nel caso di un impatto antropico superficiale.

Escludendo, invece, i superamenti ascrivibili al fondo naturale, la porzione di terreno con superamenti delle CSC risulta quasi sempre limitata al suolo superficiale ed al primo orizzonte (2-3 m) del suolo profondo.

Solo localmente si rilevano superamenti a profondità maggiori. A tal proposito, si evidenzia come in alcuni limitati casi non sia stato possibile il raggiungimento di porzioni di terreno senza superamenti delle CSC, per i parametri *Cromo totale* (superamento del VLFN nel campione S5-4 a 6-7 m di profondità), *Stagno* (superamento del VLFN nel campione PE20bis-FS a 6,75 m di profondità) e *PCB* (superamento della CSC nel campione S3-5 a 8 m di profondità).

4.4 Acque sotterranee

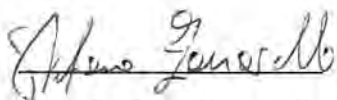
Le acque sotterranee in corrispondenza del sito in esame sono risultate caratterizzate dall'assenza di superamenti delle CSC, ad eccezione di modesti

Relazione di Indagini

superamenti di alcuni metalli (alluminio, ferro, manganese) in corrispondenza dei pozzi PZ2 e PZ3.

In particolare, i parametri Alluminio e Ferro hanno evidenziato superamenti delle CSC solamente in corrispondenza del pozzo PZ2 (pozzo di monte), mentre per il manganese le concentrazioni riscontrate nel PZ2 (66,6 µg/l) e PZ3 (68,3 µg/l) sono risultate praticamente coincidenti, indicando come esse non sono riconducibili al sito in esame.

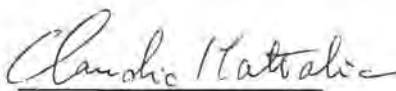
Pertanto, il monitoraggio delle acque sotterranee ha evidenziato come non si rilevino superamenti delle CSC imputabili al sito stesso.



Ing. Stefano Zanarello

(Ingegnere Senior)





Ing. Claudio Mattalia

(Direttore tecnico)



CITTA' DI TORINO
DIVISIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
SETTORE EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA

SITO EX VEGLIO
VIA DRUENTO 49

RELAZIONE DI INDAGINE

Relazione Tecnica E020-1035TO/ER504, luglio 2011

APPENDICI

1 - GEOFISICA

2 - STRATIGRAFIE POZZETTI ESPLORATIVI

3 - STRATIGRAFIE SONDAGGI

4 - STRATIGRAFIE SONDAGGI POZZI



Sede legale ed amministrativa: Via Benso 27 enviars.adm@libero.it
Sede operativa: Corso Torino 107 tel/fax 011-9416325 333-6278460
10023 CHIERI (TO) enviars@enviars.com **Emergenze 380 5302757**
Capitale sociale 50.000,00 Euro C.F./P.I. 08271360011 R.E.A. TO 959116
Archivio Società di Ingegneria n. 003207 - Albo Nazionale Gestori Ambientali TO2348

APPENDICE 1

INDAGINE GEOFISICA

Enviars Srl

Ex-area Veglio Via Druento, Torino



Indagini geofisiche per la verifica di strutture interrante

Relazione n.: 1652/11
Redatto da: Dott. Geol. Stefania Fornelli Genot
Controllato da: Dott. Geol. Mario Naldi
Data: Marzo 2011
Revisione: 0

SOMMARIO

1	SCOPO DELL'INDAGINE GEOFISICA	1
2	TEORIA DELLE INDAGINI GEORADAR	1
2.1	Richiami preliminari sulle indagini georadar	1
2.2	Strumentazione georadar	3
2.3	Ubicazione indagini e strumentazione utilizzata	4
3	TEORIA DELLE INDAGINI MAGNETOMETRICHE.....	5
3.1	Richiami preliminari	5
3.2	Caratteristiche operative	6
3.3	Acquisizione ed elaborazione dei dati	7
3.4	Potenziali fonti di disturbo	7
3.5	Profondità di indagine	7
4	RISULTATI OTTENUTI.....	8

In allegato al testo

Figure 1÷11



1 SCOPO DELL'INDAGINE GEOFISICA

Su incarico della Società Enviars, nel mese di Marzo 2011 sono stati eseguiti dei rilievi geofisici con metodologia georadar e magnetometrica all'interno del complesso industriale dismesso sito in Via Druento a Torino (ex Area Veglio). Le indagini geofisiche sono finalizzate verifica di strutture interrato. L'utilizzo del magnetometro è stato valutato a causa del rischio potenziale relativo alla presenza di ordigni bellici inesplosi.

Nelle pagine seguenti sono illustrate le metodologie utilizzate e i risultati delle indagini effettuate.

2 TEORIA DELLE INDAGINI GEORADAR

2.1 Richiami preliminari sulle indagini georadar

I rilievi georadar o GPR (Ground Penetrating Radar) si basano sulla risposta di un segnale elettromagnetico di carattere impulsivo ad alta frequenza che viene inviato da un'antenna trasmittente. La presenza di discontinuità di proprietà elettromagnetiche del materiale provoca fenomeni di rifrazione, riflessione e diffrazione dell'energia elettromagnetica incidente su tale discontinuità. In generale, si analizza la risposta dell'onda elettromagnetica che viene riflessa in corrispondenza delle discontinuità del mezzo e che ritorna in superficie, dove viene captata da un'antenna ricevente.



Il principio di funzionamento del georadar differisce da quello del radar convenzionale in quanto il mezzo di trasmissione non è più l'aria ma una roccia o un terreno, la risoluzione è in genere decimetrica o centimetrica, e il campo di misura è limitato ad alcuni metri di profondità.

In geofisica ambientale il georadar è utilizzato per l'individuazione di sottoservizi e strutture antropiche sepolte (cisterne interrato, fondazioni, ecc.); le applicazioni principali del georadar interessano anche le indagini archeologiche e la valutazione dell'integrità strutturale di elementi architettonici.

La velocità di propagazione di un'onda piana smorzata si ricava dalla soluzione dell'equazione d'onda e vale:

$$V_m = c / \left\{ (\epsilon_r \mu_r / 2) \left[(1 + P^2) + 1 \right] \right\}^{1/2}$$

dove c è la velocità dell'impulso radar nel vuoto ($c \cong 0.3$ m/ns), ϵ_r è la costante dielettrica relativa e μ_r è la permeabilità magnetica relativa. P è il fattore di perdita (loss factor) che vale :

$$P = \tan \delta = \frac{\sigma}{\omega \epsilon}$$

ed è un indice del grado di dispersività del mezzo.

Si distingue tra dielettrici poco dispersivi ($P \ll 1$) e buoni conduttori ($P \gg 1$). Quando la frequenza dell'oscillazione del campo elettrico è sufficientemente elevata e la conducibilità del mezzo indagato è bassa, come nel caso di rocce e terreni, la corrente di spostamento prevale rispetto a quella di conduzione, la propagazione del segnale è di tipo ondulatorio e il termine P può considerarsi nullo. Se inoltre si è in presenza di materiali non ferromagnetici ($\mu \cong \mu_0$), la relazione della velocità media si semplifica:

$$v_m = c / \sqrt{\epsilon_r} = 0.3 / \sqrt{\epsilon_r}$$

I valori della costante dielettrica e della velocità di propagazione di alcuni materiali sono riportati nella tabella seguente. La lunghezza d'onda inoltre risulta: $\lambda = v/f$.

Materiale	Velocità di propagazione v [m/ns]	Costante dielettrica ϵ_r
Aria	0.3	1
Acqua dolce	0.033	81
Acqua di mare	0.033	81
Argilla	0.047 - 0.134	5-40
Argillite (bagnata)	0.113	7
Arenaria (bagnata)	0.112	6
Asfalto	0.134 - 0.173	3-5
Calcare	0.1-0.113	7-9
Calcestruzzo	0.055 - 0.112	6-30
Dolomia	0.106 - 0.155	6.8-8
Ghiaccio	0.160	4
Granito	0.160 - 0.120	5-8
PVC	0.173	3
Quarzo	0.145	4.3
Sabbia asciutta	0.12-0.16	3-6
Sabbia satura	0.055-0.06	25-30
Silt	0.055 - 0.134	5-30
Suolo argilloso	0.173	3
Suolo "medio"	0.075	16

Velocità di propagazione e costante dielettrica di alcuni materiali (Reynolds, 1997).

Si dimostra che per piccole lunghezze d'onda ($\lambda < 1$ m) e per mezzi elettricamente poco conduttivi ($6 < 100$ mS/m), i fenomeni legati alla propagazione di un'onda elettromagnetica possono essere trattati con la teoria



dell'ottica geometrica; sono quindi applicabili all'elaborazione dei dati georadar molti algoritmi della sismica a riflessione.

Si osserva che, a causa dell'elevata costante dielettrica dell'acqua, le velocità variano molto con la saturazione in acqua del materiale e che per rocce e terreni sono in genere comprese tra 0.06 e 0.175 m/ns.

2.2 Strumentazione georadar

Il georadar è un dispositivo ad ampia banda che può operare nel campo di frequenza compreso tra 10 e 2500 MHz, ed è caratterizzato dall'emissione di segnali che possono essere assimilati a impulsi aventi in dominio di tempo un'ampiezza τ di qualche ns.

L'intervallo di tempo tra l'impulso di emissione e l'arrivo della riflessione da un bersaglio dipende, dalla profondità del bersaglio e dalla velocità di propagazione del mezzo.

Nella schematizzazione più semplice un sistema georadar si compone di:

- una sorgente impulsiva, con impulsi di 1÷2 ns di durata, ampiezza di picco di 100 V e frequenza di ripetizione degli impulsi variabile da 30 a 100 kHz;
- una o più coppie di antenne con funzione di trasmettitore e ricevitore;
- un convertitore analogico/digitale (8 - 16 bit);
- un sistema di memorizzazione su supporto magnetico dei segnali numerici e dispositivi di elaborazione dei segnali e di interfaccia grafica per la rappresentazione su schermo dei segnali.

La rappresentazione dei dati acquisiti avviene normalmente su un diagramma tempi-ampiezze del segnale ricevuto dal georadar.

Spostando l'antenna lungo una direzione prestabilita e accostando i diversi diagrammi tempi-ampiezze per i successivi segnali, si ottengono delle sezioni georadar, detti radargrammi, in cui le ampiezze di riflessione sono rappresentate in funzione del tempo di andata e ritorno (twt) e della posizione dell'antenna lungo il profilo di acquisizione.

Durante l'acquisizione gli impulsi sono ripetuti con frequenza tra 30 e 100 kHz. Le tracce rilevate dall'antenna ricevente sono mediate prima di essere registrate: in tal modo, ogni singola traccia registrata è il risultato di una operazione di stacking, che ha come effetto l'aumento del rapporto segnale/rumore.

In acquisizione si opera inoltre impiegando dei filtri in dominio di frequenza (filtri passa banda), con banda passante larga abbastanza da non perdere segnale utile. Successivamente, è possibile procedere ad un ulteriore filtraggio digitale sulle tracce acquisite.

Opportune procedure di elaborazione dei dati consentono di passare dalle sezioni radar grezze a immagini che meglio localizzano gli oggetti sepolti.

Un oggetto di forma e dimensioni tali da provocare la diffrazione del segnale, presenta nel radargramma una risposta dalla caratteristica forma a iperbole rovesciata, detta iperbole di diffrazione. Corpi che forniscono tipicamente una simile risposta sono, tra gli altri, le condotte sepolte.

Si ottiene una iperbole perché il fenomeno della diffrazione consente di rilevare un segnale, anche quando l'antenna ricevente non è posta sulla verticale dell'oggetto. Tale segnale percorre una distanza pari a

$$2d = 2\sqrt{x^2 + z^2}$$

dove z è la profondità dell'oggetto sepolto e x la distanza, misurata in superficie, tra l'oggetto e l'antenna. Il tempo di andata e ritorno del segnale diffratto è quindi:

$$t = 2 \frac{\sqrt{x^2 + z^2}}{v}$$

Tale equazione rappresenta, nel piano (x, t) , un'iperbole avente vertice nel punto $(0, 2z/v)$ e asintoti $t(x) = \pm 2x/v$.

Se è possibile individuare un'iperbole di diffrazione nei dati sperimentali, è anche possibile, per via grafica, stimare la profondità dell'oggetto che l'ha prodotta e la velocità di propagazione del mezzo. Si osserva che velocità di propagazione decrescenti, corrispondono a iperboli più strette.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla letteratura specialistica (1).

2.3 Ubicazione indagini e strumentazione utilizzata

In relazione all'obiettivo previsto, è stata investigata l'area indicata dal committente (area non investigata in precedenti indagini geofisiche) mediante la realizzazione di una griglia regolare con spaziatura di 8 m.

Complessivamente sono stati acquisiti 1579.86 m di sezione lineare georadar.

Contestualmente è stata effettuata anche una verifica dei punti di sondaggio localizzati esternamente al sito (sul lato est dello stesso) per evitare potenziali interferenze con sottoservizi interrati.

Si è utilizzata l'unità di controllo e acquisizione di segnali radar SIR3000 (G.S.S.I. - USA) con antenna da 400MHz di frequenza per ottenere un migliore dettaglio degli strati più superficiali (fino a circa 4 m di profondità).

La frequenza delle onde elettromagnetiche è inversamente proporzionale alla profondità di indagine, con grado di risoluzione differente: antenne ad alta frequenza hanno una bassa penetrazione del segnale radar, ma con elevato grado di risoluzione. Viceversa, antenne a più bassa frequenza mostrano un'elevata penetrazione del segnale radar, ma con minor grado di risoluzione. Nel caso in esame, l'antenna da 400

(¹) J. L. Davis e A. P. Annan, 1989 : "Ground penetrating radar for high resolution mapping of soil and rock stratigraphy", Geophysical prospecting 37, pp. 531÷551.

MHz consente di raggiungere una profondità di circa 4 m all'interno di un intervallo di acquisizione di 100 nanosecondi.

I parametri di acquisizione sono stati i seguenti:

- ➔ numero di scansioni per metro = 50
- ➔ filtri verticali = 100 - 800 MHz (taglia-basso e taglia-alto)
- ➔ finestra di acquisizione = 100 ns

Le sezioni radar sono state sottoposte alle seguenti procedure (software di elaborazione *ReflexW 5.0* - Sandmeier Software):

- sottrazione della media del segnale al fine di eliminare le basse frequenze presenti nell'acquisizione (*Subtract-mean*) e ottenere il recupero delle ampiezze;
- rimozione dell'ampiezza di riflessione media per eliminare quelle parti del segnale che si riferiscono all'arrivo delle onde dirette e alla riflessione della superficie su cui vengono trascinate le antenne (*Background Removal*);
- stima della velocità di propagazione del mezzo sulla base di iperboli di diffrazione dovute alla presenza di oggetti nel sottosuolo;
- rimozione dei primi ns delle tracce, relativi all'aria interposta tra l'antenna ed il suolo (*Move Starttime*);
- passaggio dalla scala dei tempi alla scala delle profondità.

3 TEORIA DELLE INDAGINI MAGNETOMETRICHE

3.1 Richiami preliminari

Il campo magnetico terrestre, sostanzialmente omogeneo, viene perturbato localmente dalla presenza di materiali ferromagnetici all'interno dei quali esso genera una magnetizzazione che si sovrappone al campo terrestre fungente da induttore. La perturbazione indotta può venire rilevata, quale variazione del gradiente del campo magnetico risultante, anche ad alcuni metri di distanza quando si utilizzano sonde in disposizione differenziale. Le sonde a maggiore sensibilità ai campi magnetici hanno numerose applicazioni legate a questa tecnologia, dalla ricerca di materiali ferromagnetici sottoterra o sott'acqua alle misurazioni bi o tridimensionali del campo magnetico terrestre per la localizzazione o il posizionamento di satelliti, navi, ecc, alle misurazioni delle perturbazioni del campo magnetico terrestre nelle vicinanze di oggetti ferromagnetici di grandi dimensioni.



Un oggetto ferromagnetico che si trovi nel sottosuolo ad una certa profondità, si magnetizza per effetto del campo magnetico terrestre. Le linee di flusso del campo magnetico da esso generato si dispongono in modo tale da orientare i dipoli magnetici nella direzione del campo terrestre.

Le variazioni del campo magnetico rilevabile dalla sonda dipende fondamentalmente dai seguenti fattori:

- distanza relativa oggetto/sonda;
- dimensione dell'oggetto;
- permeabilità magnetica dell'oggetto;
- geometria dell'oggetto;
- disposizione spaziale dell'oggetto nel terreno.

In particolare l'intensità del campo magnetico è inversamente proporzionale al cubo della distanza, mentre risulta direttamente proporzionale alla dimensione e alla permeabilità relativa del materiale. Inoltre la posizione e la forma dell'oggetto condizionano l'entità della perturbazione magnetica rilevabile: un oggetto ellissoidale con asse maggiore disposto nella direzione delle linee di campo genera una perturbazione maggiore rispetto allo stesso oggetto ruotato di 90° (asse minore orientato nella direzione delle linee di campo).

Non sempre, quindi, l'intensità del campo magnetico generato da un oggetto è rilevabile, perché se si verifica una o più delle seguenti condizioni:

- oggetto troppo piccolo;
- oggetto poco magnetizzabile;
- oggetto troppo profondo;
- oggetto disposto in maniera poco propizia;
- oggetto di forma poco adatta;

il campo magnetico in superficie risulta troppo debole e quindi non è individuabile dalle sonde.

Esistono poi dei fattori di disturbo che riducono ulteriormente la capacità di individuazione, quali possono essere ad esempio il campo magnetico terrestre, le variazioni magnetiche locali del terreno, le ricerche in acqua marina (magnetizzabile a causa degli ioni disciolti, ecc).

3.2 Caratteristiche operative

Per la presente indagine si è utilizzata la strumentazione magnetica FEREX 4.032 prodotta dalla Foerster (Germania), un magnetometro utilizzabile per la rilevazione, localizzazione ed identificazione di oggetti ferromagnetici nel terreno o nell'acqua.

L'apparecchio consiste principalmente nella sonda FEREX CON 650 (che contiene il magnetometro differenziale ad alta sensibilità, compensato permanentemente, con distanza dalla base di 650 mm) e nell'unità centrale API con indicatore analogico sul quale vengono indicati i risultati per ampiezza e direzione. Lo strumento è in grado di rilevare campi magnetici nell'intervallo 0-10000 nT, con un risoluzione di 0.3 nT.

3.3 Acquisizione ed elaborazione dei dati

I dati vengono acquisiti secondo la seguente procedura:

1. si traccia un'area di acquisizione che, opportunamente referenziata rispetto ad un sistema di coordinate note, viene suddivisa in una serie regolare di strisce di misura di larghezza pari a 1 m o comunque in funzione dello scopo dell'indagine;
2. l'operatore verifica le impostazioni di base dell'unità di controllo e valuta l'entità della compensazione e della sensibilità necessaria in funzione delle condizioni dell'area da investigare;
3. l'operatore si posiziona all'inizio della prima striscia e la percorre muovendo l'antenna per tutta la larghezza della striscia e camminando lentamente senza scossoni, controllando il segnale e la presenza di rilevazioni, indicate dal segnale acustico dello strumento, sia per valori positivi sia per quelli negativi o entrambi;
4. al rilevamento di un segnale indica in sito il punto ove si presuppone la presenza di un oggetto metallico ferromagnetico interrato, ed eventualmente ne definisce la forma e la posizione a seconda delle necessità della commessa;
5. al termine dell'acquisizione si ha come output una serie di punti indicati direttamente in sito mediante picchetti a cui vengono attribuite le coordinate rispetto al sistema di riferimento locale.

3.4 Potenziali fonti di disturbo

Il Ferex 4.032 fornisce un valore dell'intensità del campo magnetico generato da un oggetto elettromagnetico interrato. E' evidente, quindi, che la presenza di campi elettromagnetici nella zona del rilievo possono essere fonte di disturbo. La misura elettromagnetica, in particolare, fortemente disturbata da:

- elettrodotti;
- motori elettrici di grosse dimensioni;
- accumuli di rottami metallici ecc.
- resti di basamenti metallici e solette armate interrate.

3.5 Profondità di indagine



L'utilizzo di questo strumento consente d'individuare anomalie diverse prodotte da target di diversa natura, caratterizzati tutti, in ogni caso, da comportamento ferromagnetico. La profondità d'indagine è funzione della dimensione dell'oggetto da ricercare e del suo momento magnetico (collegato anche al tempo di giacenza nel terreno dell'oggetto, può aumentare nel corso degli anni di circa 3 volte).

Il FEREX 4.032 ha una profondità massima di investigazione di circa 6 m per oggetti di grosse dimensioni (500 kg Fe).

4 RISULTATI OTTENUTI

I risultati dell'indagine georadar sono riportati nella planimetria della Figura 1. Tale ricostruzione è stata eseguita analizzando tutti i radargrammi relativi all'acquisizione. In Figura 2 sono riportati i punti che hanno evidenziato una risposta nell'indagine con magnetometro, caratterizzati pertanto dalla presenza di oggetti metallici interrati. Nelle Figure 3÷11 sono invece riportati alcuni esempi dei radargrammi acquisiti, con relativa interpretazione.

L'analisi dei radargrammi ha evidenziato la presenza delle seguenti strutture interrate:

- 2 cisterne interrate (in blu in Figura 1, si veda anche figura 10) localizzate a profondità comprese tra 40 e 140 cm da piano campagna;
- alcune anomalie, (indicate con linee rosse tratteggiate in Figura 1), compatibili per la loro geometria con possibili tubazioni interrate;
- alcuni resti di soletta armata (in verde in figura 1);
- due probabili tombini interrati;
- alcune aree anomale dal punto di vista del segnale georadar (in tratteggiato rosso in Figura 1) e di incerta attribuzione: si tratta di riflessioni di cui non è sempre riconoscibile la geometria di origine e pertanto non è definibile con certezza se si tratti di strutture interrate o di effetti legati al riempimento. Nelle Figure 3-11 sono state evidenziate le anomalie per le quali è verosimile ipotizzare la possibilità che si tratti effettivamente di strutture interrate quali per esempio delle vasche; per tutte le altre anomalie analoghe riportate in Figura 1, le informazioni acquisite non sono sufficienti a confermare o smentire la possibilità che si tratti di strutture interrate regolari. Le profondità delle singole anomalie sono variabili, ma tutte comprese entro piano campagna e 1.5 m dallo stesso.

In merito all'indagine georadar, occorre considerare che la presenza di numerose variazioni nella superficie di acquisizione (prato, resti di vegetazione disboscata, solette armate e non), oltre alla loro irregolarità (soprattutto per quanto concerne il settore disboscato per permettere l'indagine, con ceppi ancora sporgenti dal suolo e presenza di accumuli di rami sul terreno), ha comportato prima una difficoltà nell'acquisizione regolare dei dati e dopo nell'elaborazione stessa. Come evidente anche nelle sezioni riportate nelle Figure 3-11, infatti, si osservano numerose interruzioni nei dati georadar legate ai fattori sopra citati, che possono mascherare parte delle anomalie e renderne maggiormente difficile il riconoscimento.

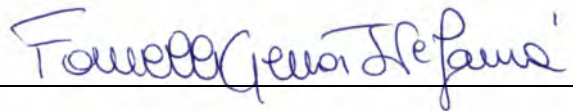
La difficoltà nel riconoscere le anomalie e classificarle in base alla loro geometria è legata anche al fatto che, secondo quanto concordato con la Committenza, è stata utilizzata una spaziatura molto ampia tra le sezioni acquisite e pertanto non è possibile seguire nello spazio le anomalie individuate sulle singole sezioni.

Per quanto concerne l'indagine con magnetometro sono stati indicati, prima in sito con vernice spray e poi riportati in Figura 2, tutti i punti localizzati che hanno dato una variazione di campo magnetico più o meno intenso in fase di indagine, per i quali non è stato possibile verificare l'eventuale presenza di strutture metalliche affioranti mediante ispezione visiva. I punti indicati pertanto indicano la presenza di oggetti metallici interrati. Considerando che l'area investigata è un vecchio complesso industriale, con presenza di basamenti di macchinari, ferri di armatura e piastre metalliche visibili anche durante il sopralluogo (che danno una risposta analoga a quella degli ordigni bellici) si ritiene che i segnali rilevati coincidano con oggetti metallici legati a strutture del complesso industriale..

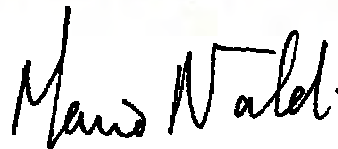
Techgea Servizi S.a.s.

Redatto da:

Dott. Geol. Stefania Fornelli Genot



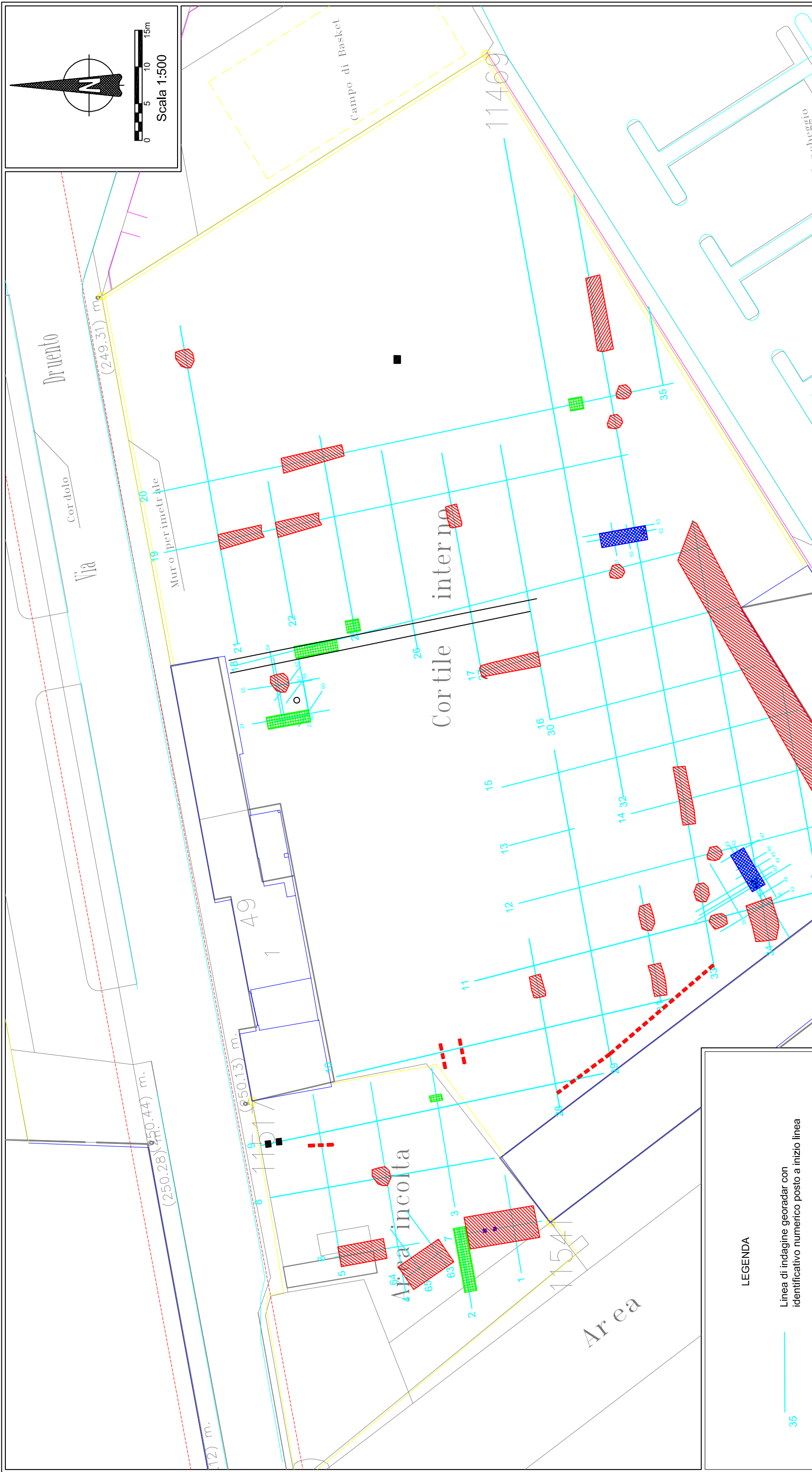
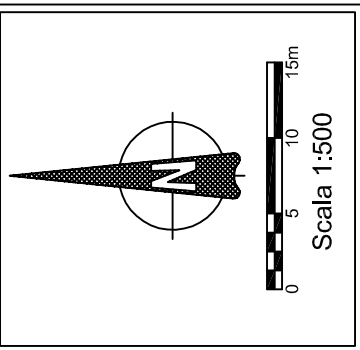
Controllato da:



Dott. Geol. Mario Naldi

Figure

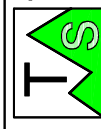
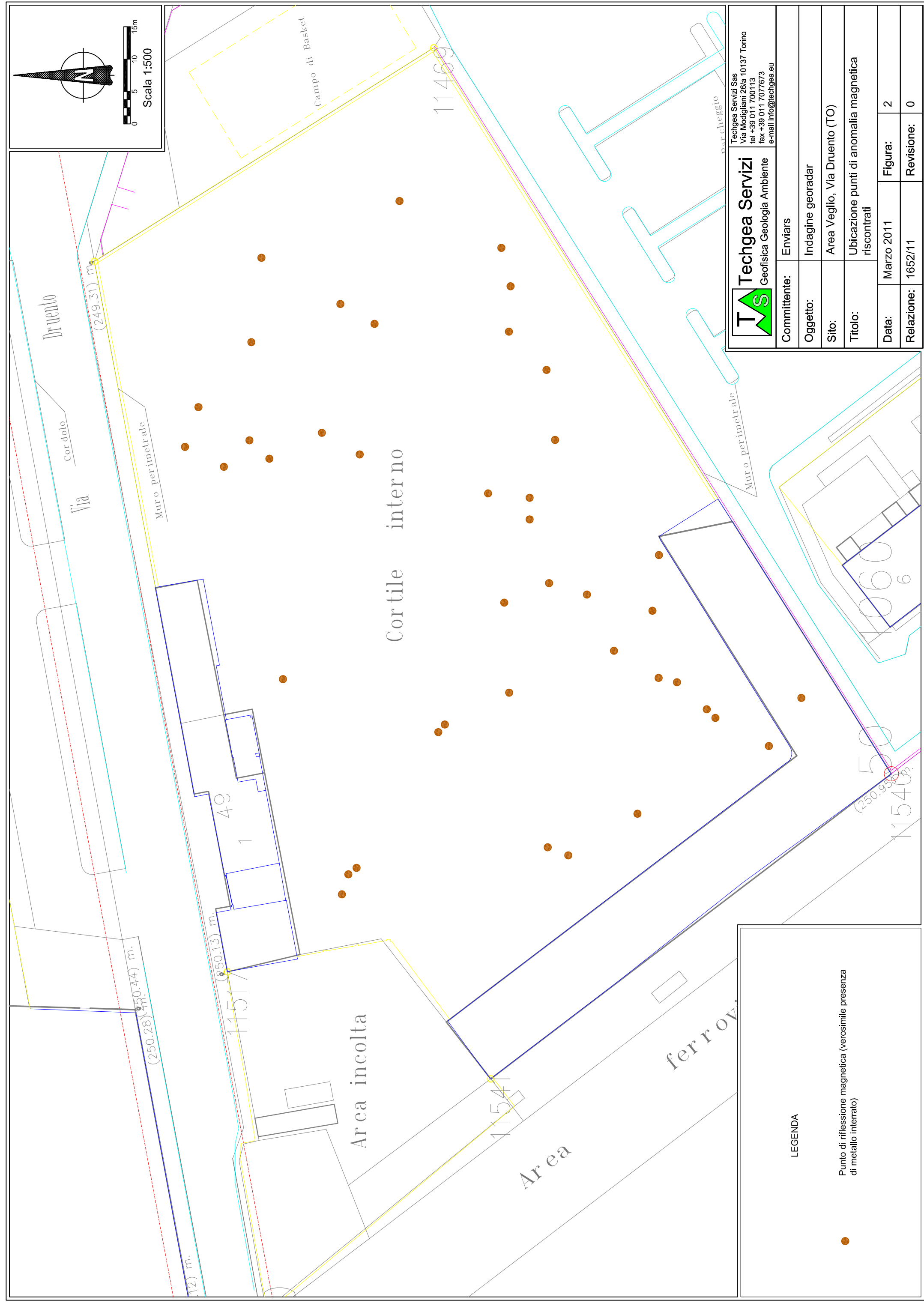




Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente	Techgea Servizi Sas Via Modigliani 26/a 10137 Torino tel +39 011 700713 fax +39 011 7077673 e-mail info@techgea.eu	
	Committente: Enviars	Oggetto: Indagine georadar
Sito: Area Veglio, Via Druento (TO)	Titolo: Ubicazione linee di indagine e principali anomalie riscontrate	
Data: Marzo 2011	Figura: 1	
Relazione: 1652/11	Revisione: 0	

LEGENDA	
	Linea di indagine georadar con identificativo numerico posto a inizio linea
	Cistema interrata
	Riflessioni georadar di incerta attribuzione
	Probabile soletta armata
	Probabile tubazione interrata
	Probabili tombini interrati

Scala 1:500



Techgea Servizi
 Geofisica Geologia Ambiente

Techgea Servizi Sas
 Via Modigliani 26/a 10137 Torino
 tel +39 011 700113
 fax +39 011 7077673
 e-mail info@techgea.eu

Committente:	Enviars
Oggetto:	Indagine georadar
Sito:	Area Veglio, Via Druento (TO)
Titolo:	Ubicazione punti di anomalia magnetica riscontrati
Data:	Marzo 2011
Relazione:	1652/11
	Figura: 2
	Revisione: 0

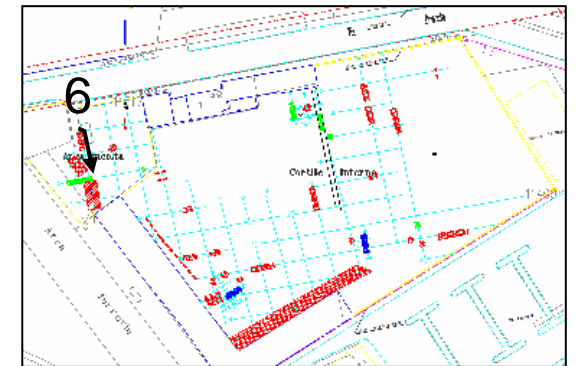
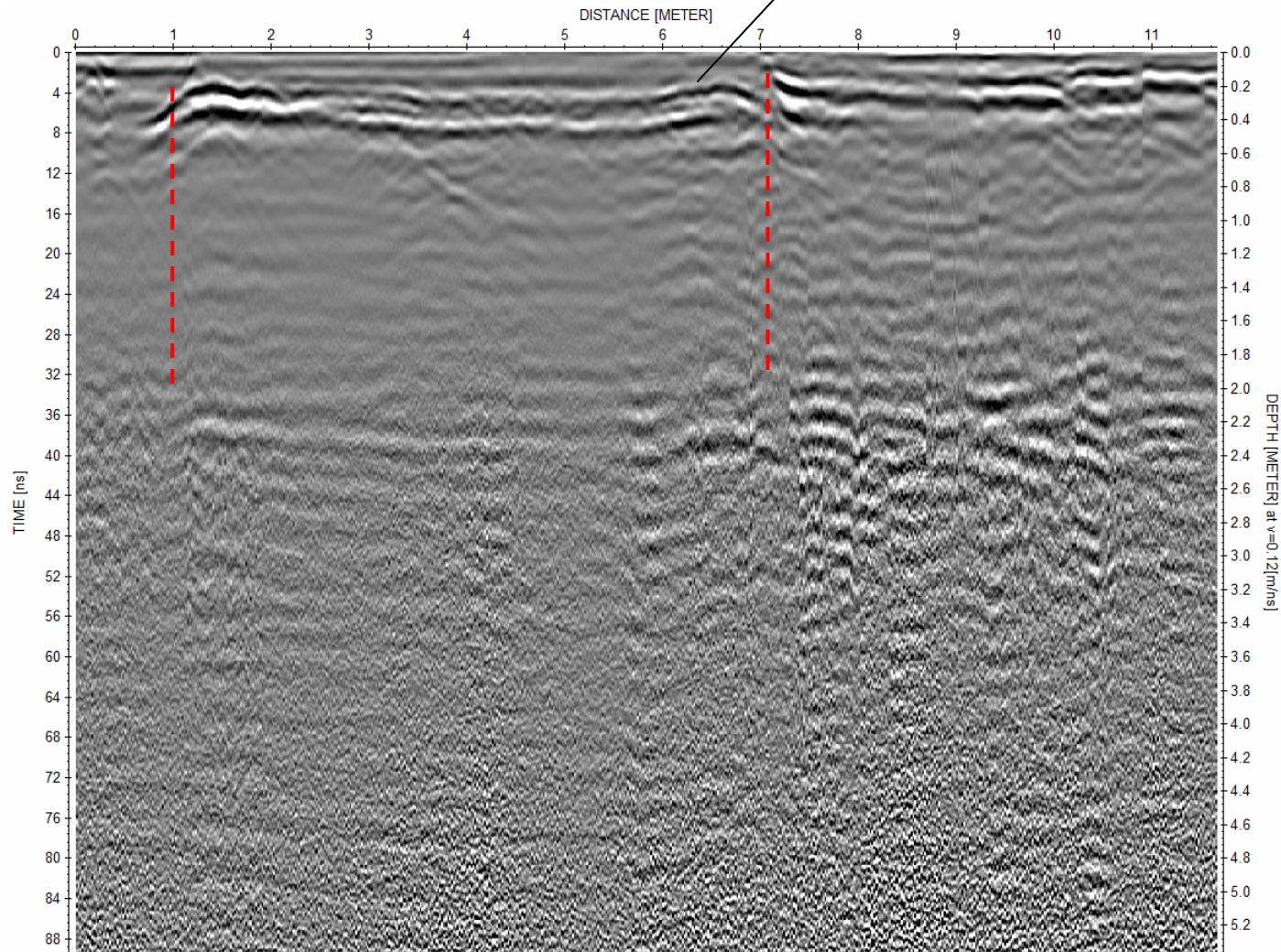
LEGENDA


● Punto di riflessione magnetica (verosimile presenza di metallo interrato)

Radargrammi significativi

Sezione 6

Possibile soletta di copertura di una vasca interrata



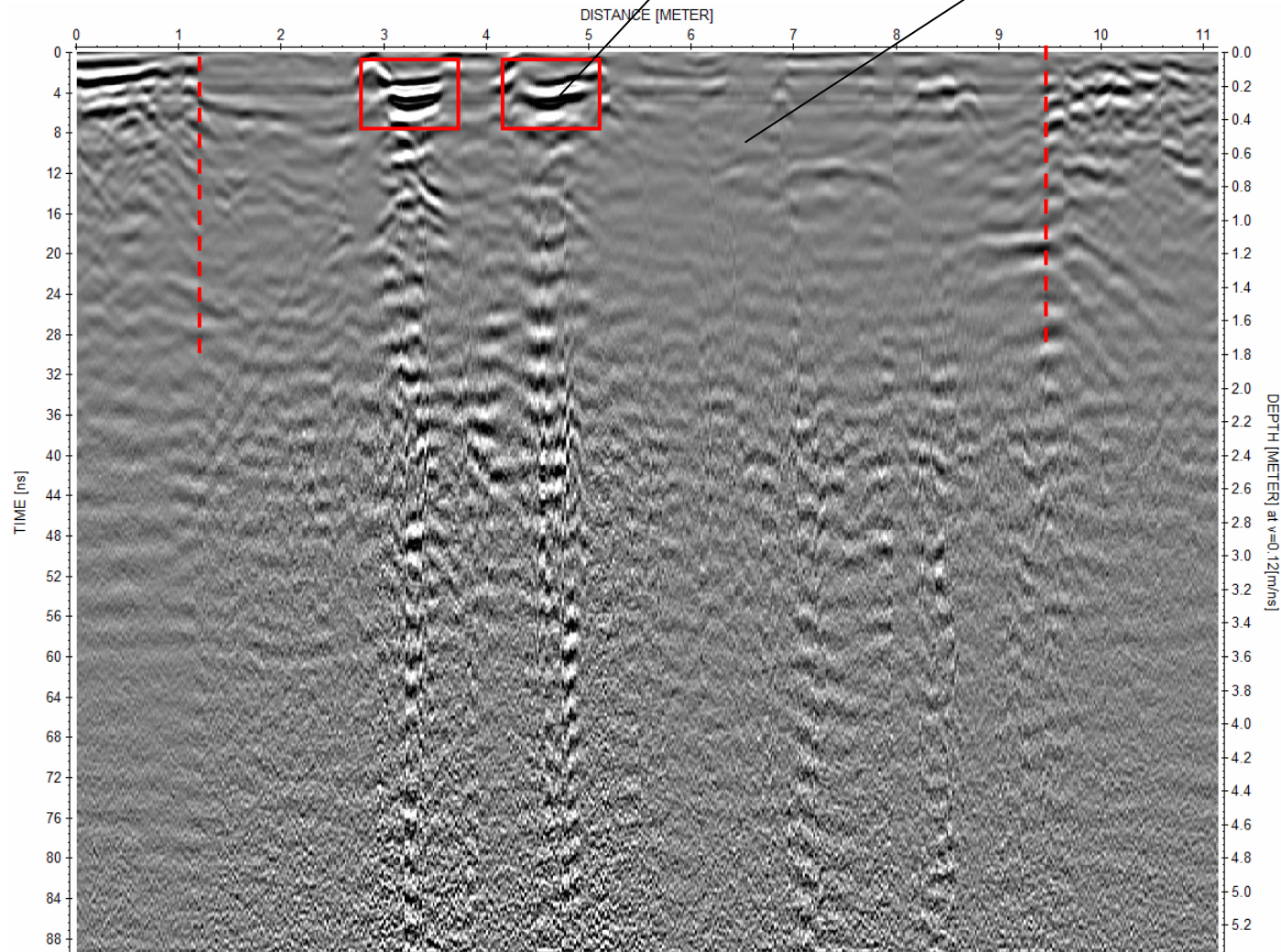
		Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	3


Radargrammi significativi

Sezione 7

Probabili tombini interrati

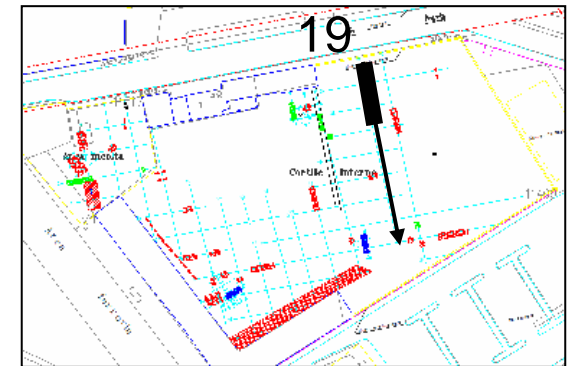
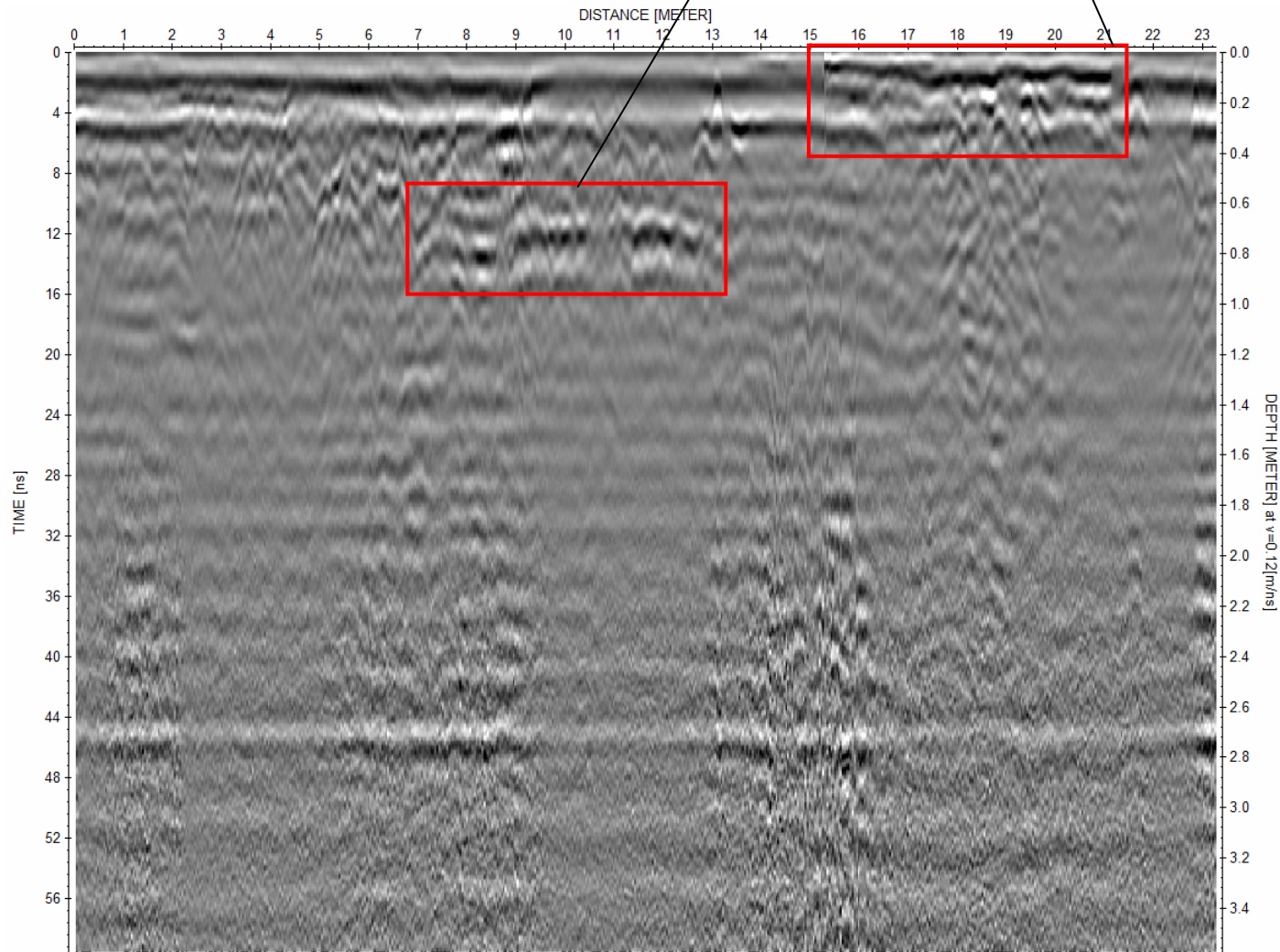
Anomalia di incerta attribuzione, possibile vasca interrata



 Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente		
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	4

Radargrammi significativi

Sezione 19

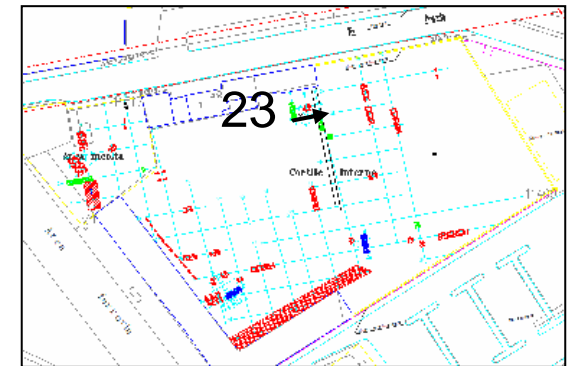
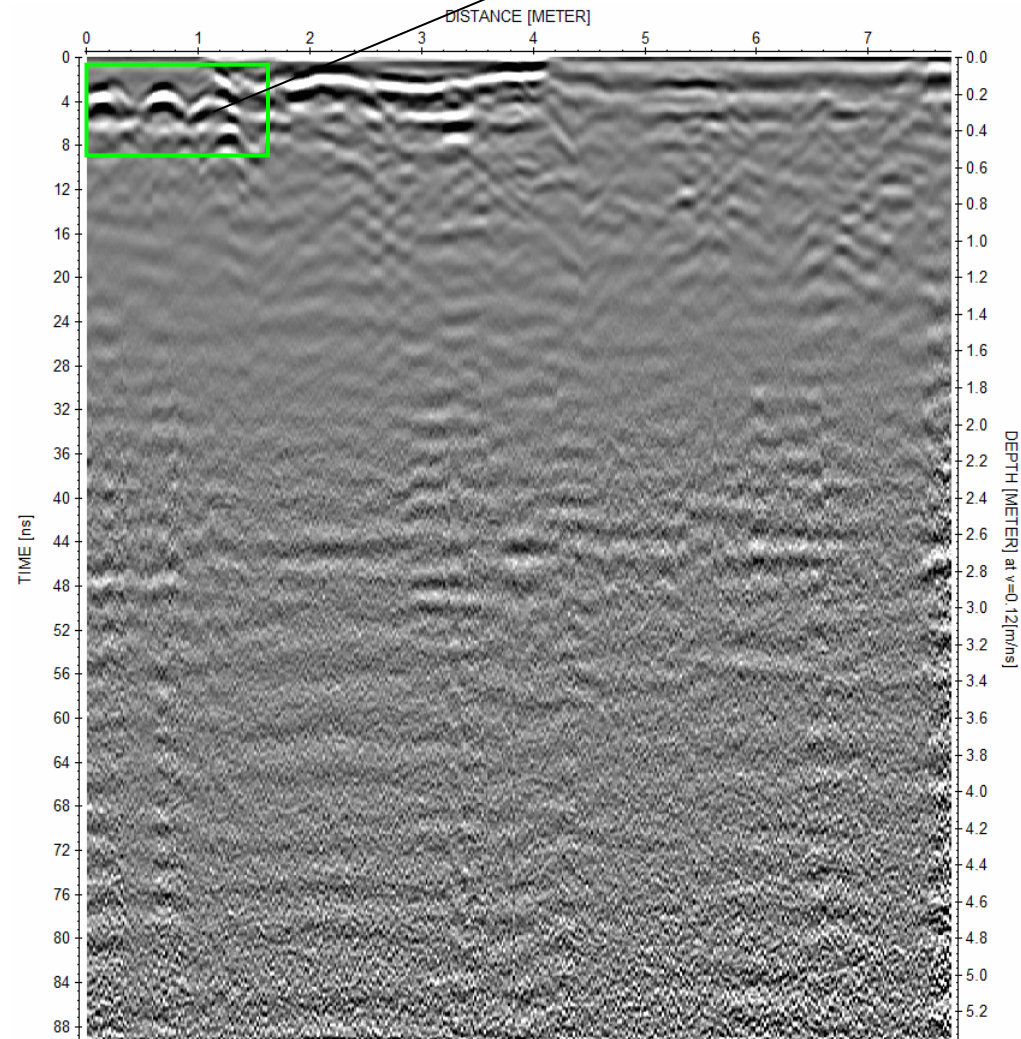


 Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente		
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	5

Radargrammi significativi

Sezione 23

Probabile soletta armata



Techgea Servizi
Geofisica Geologia Ambiente

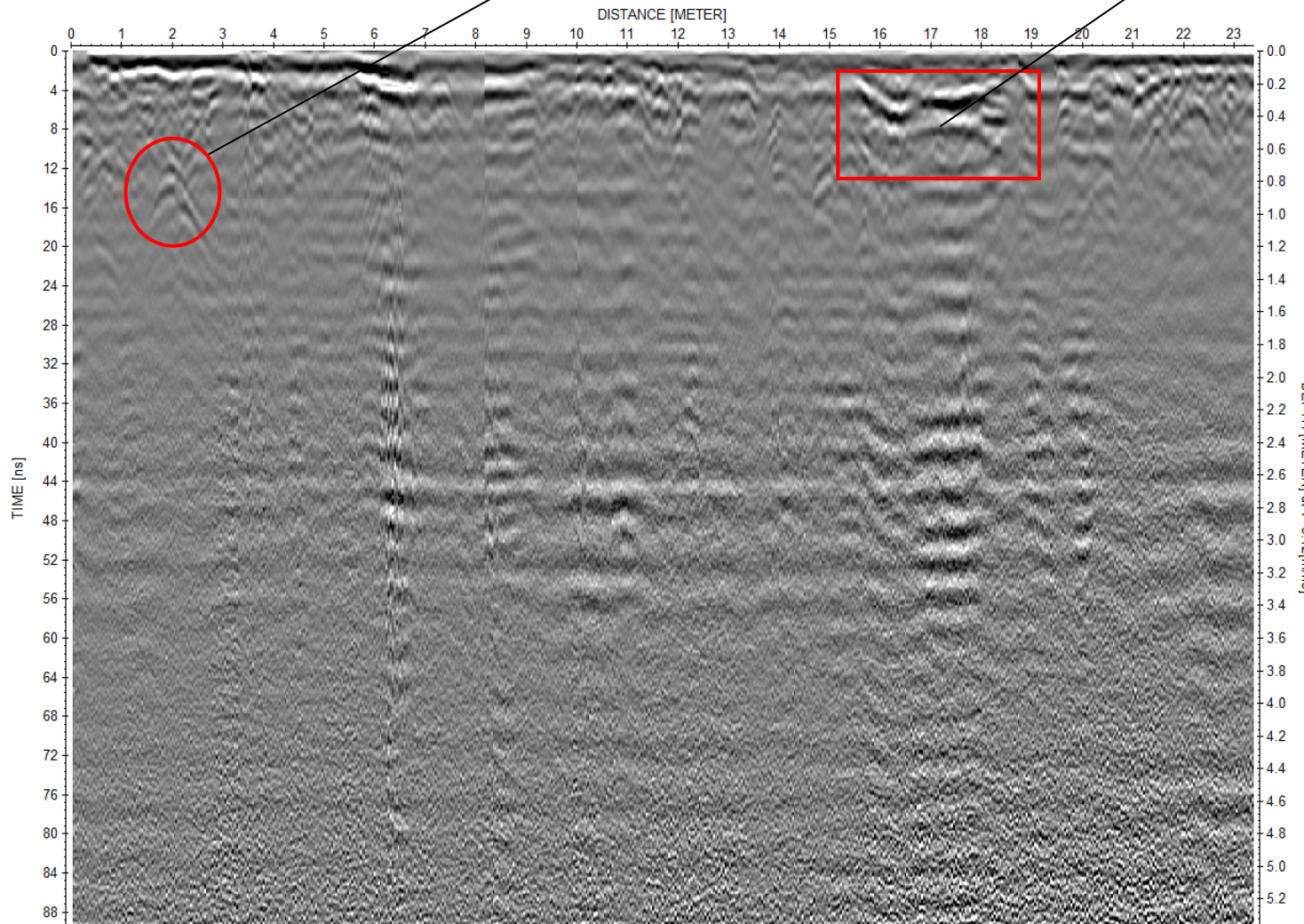
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	6


Radargrammi significativi

Sezione 28

Probabile tubazione interrata

Anomalia di incerta attribuzione



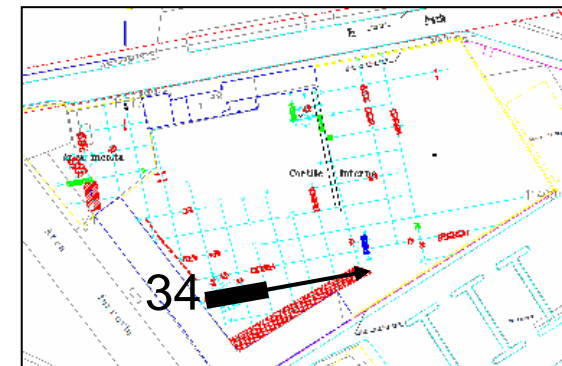
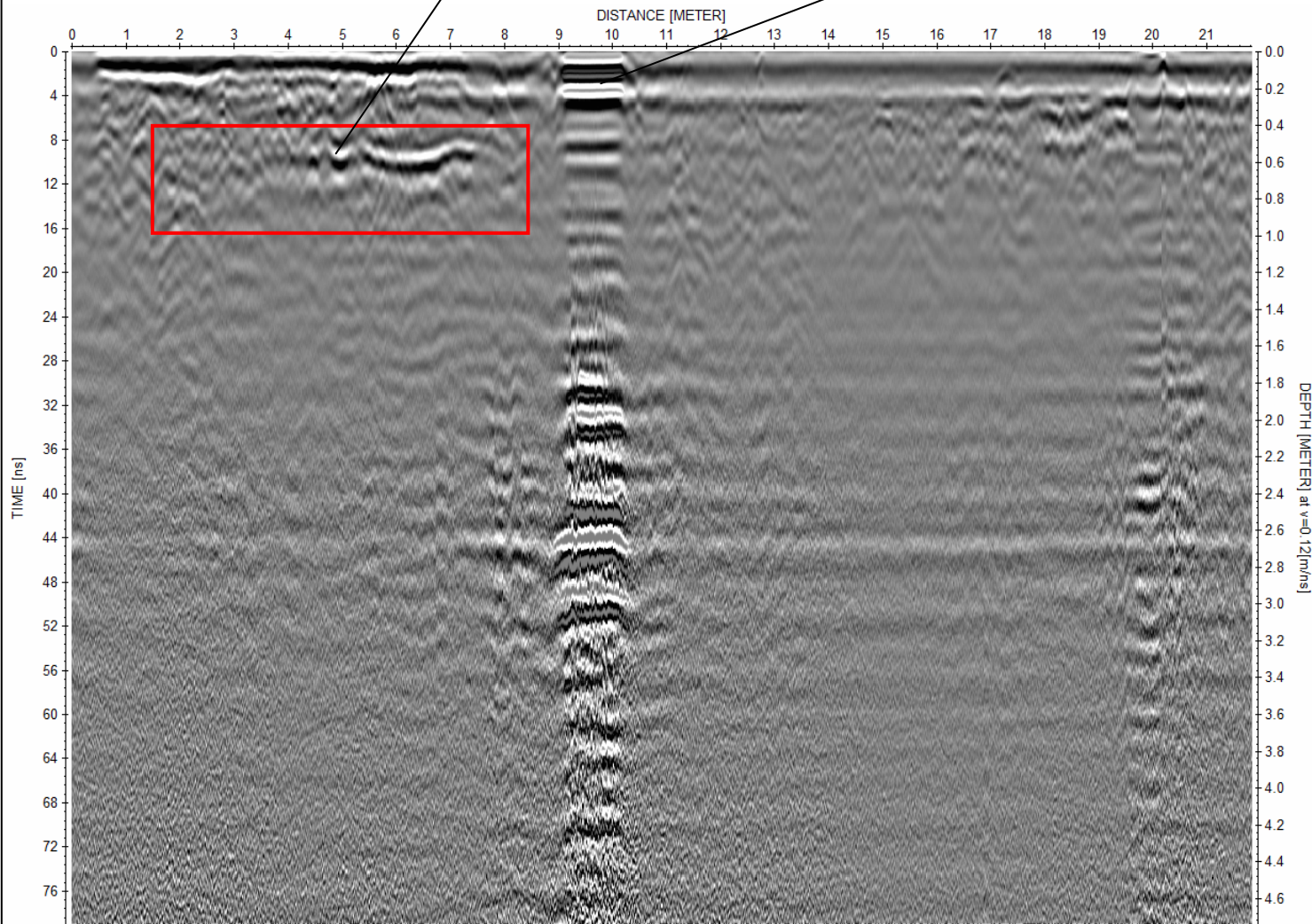
		Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	7


Radargrammi significativi

Sezione 34

Anomalia di incerta attribuzione, possibile struttura interrata

Tombino

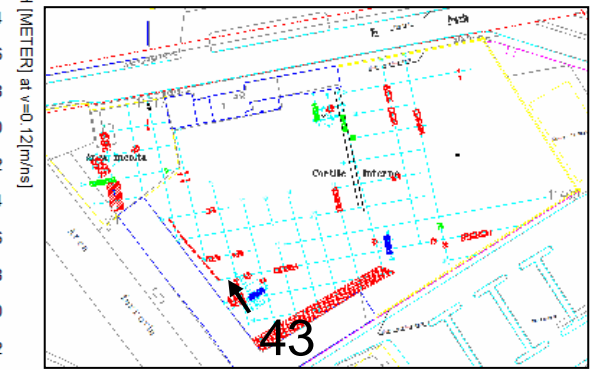
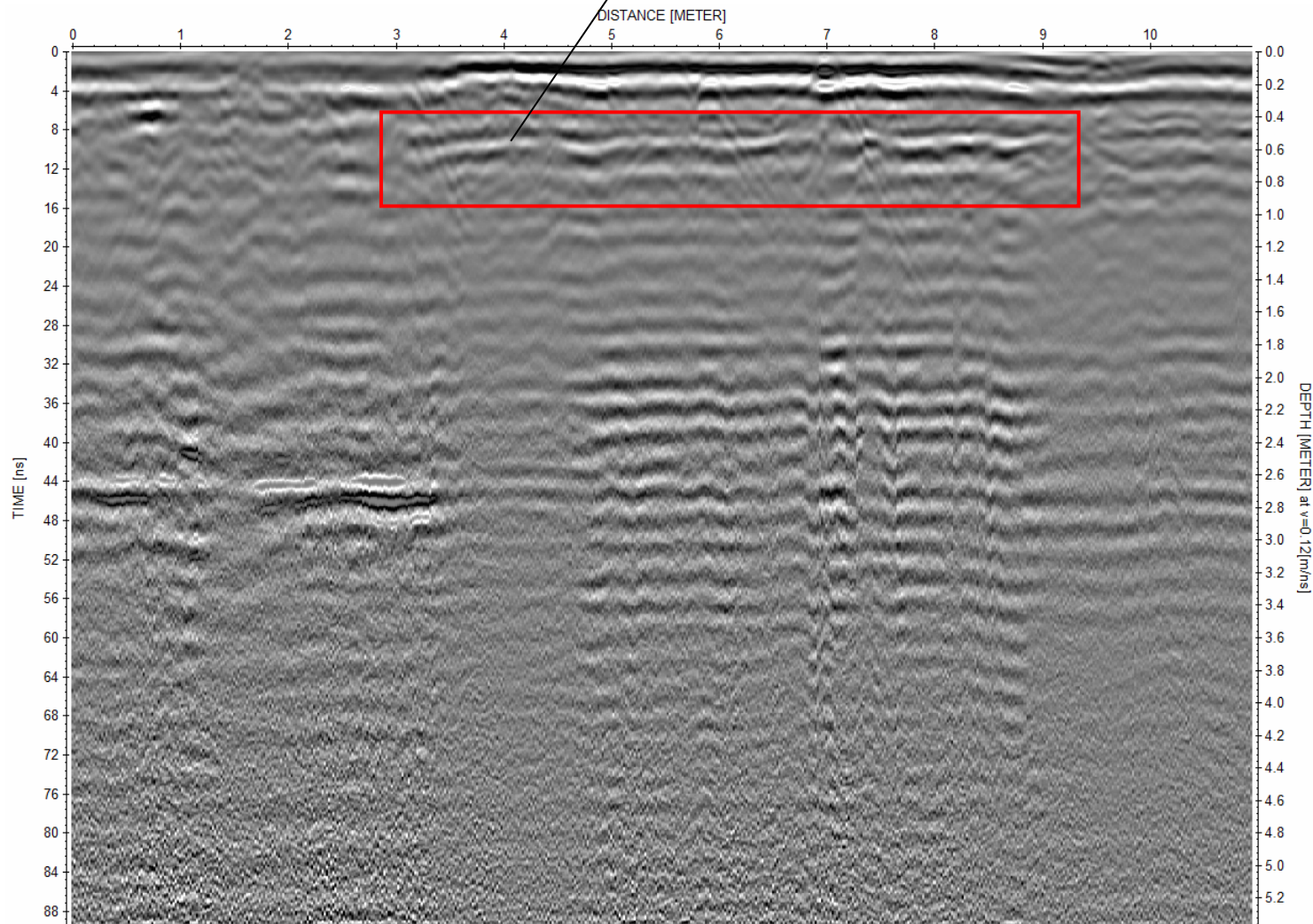


 Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente	
Committente:	Enviars
Progetto:	Indagine Georadar
Sito:	Area Veglio
Data:	Marzo 2011
Relazione:	1652/11
Figura: 8	

Radargrammi significativi

Sezione 43

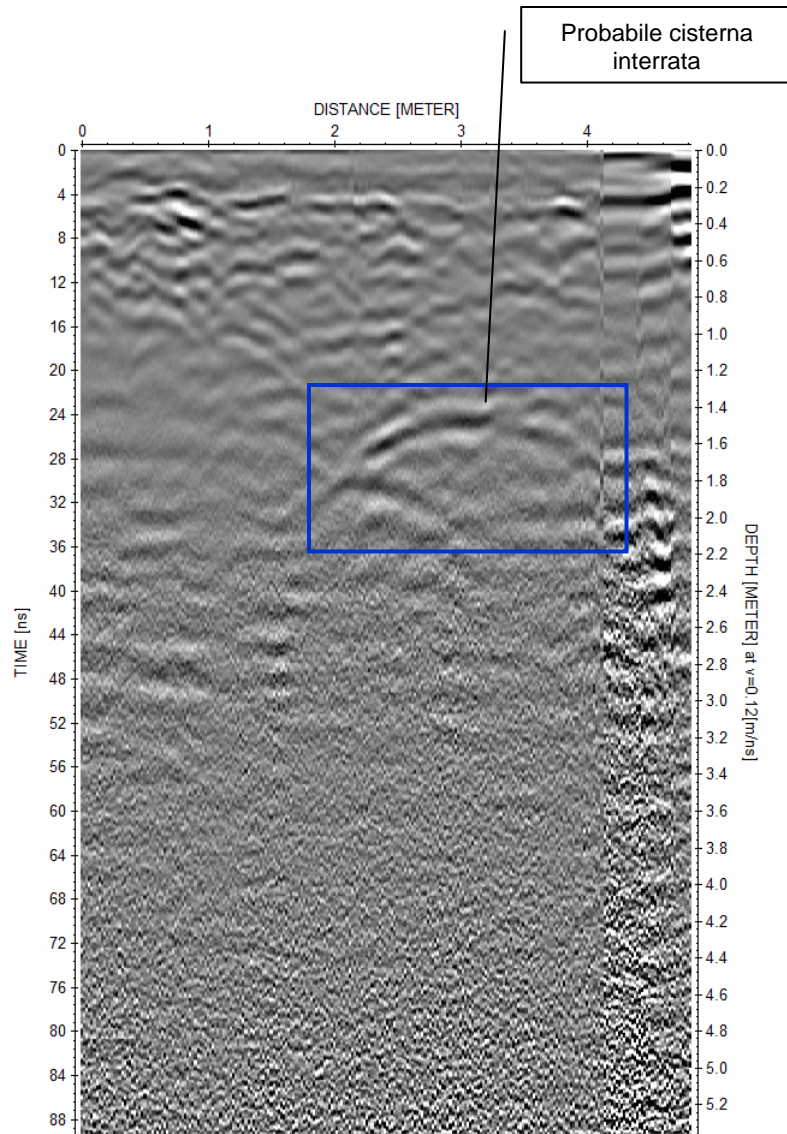
Anomalia di incerta
attribuzione, possibile
struttura interrata



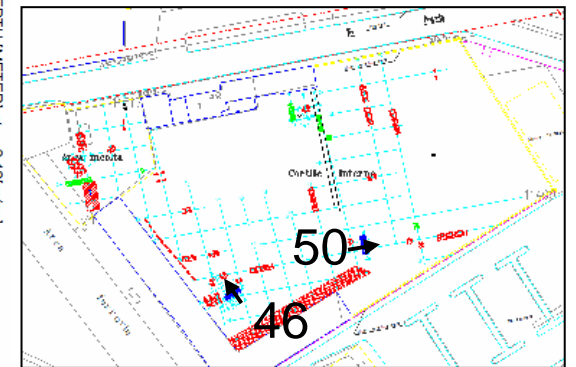
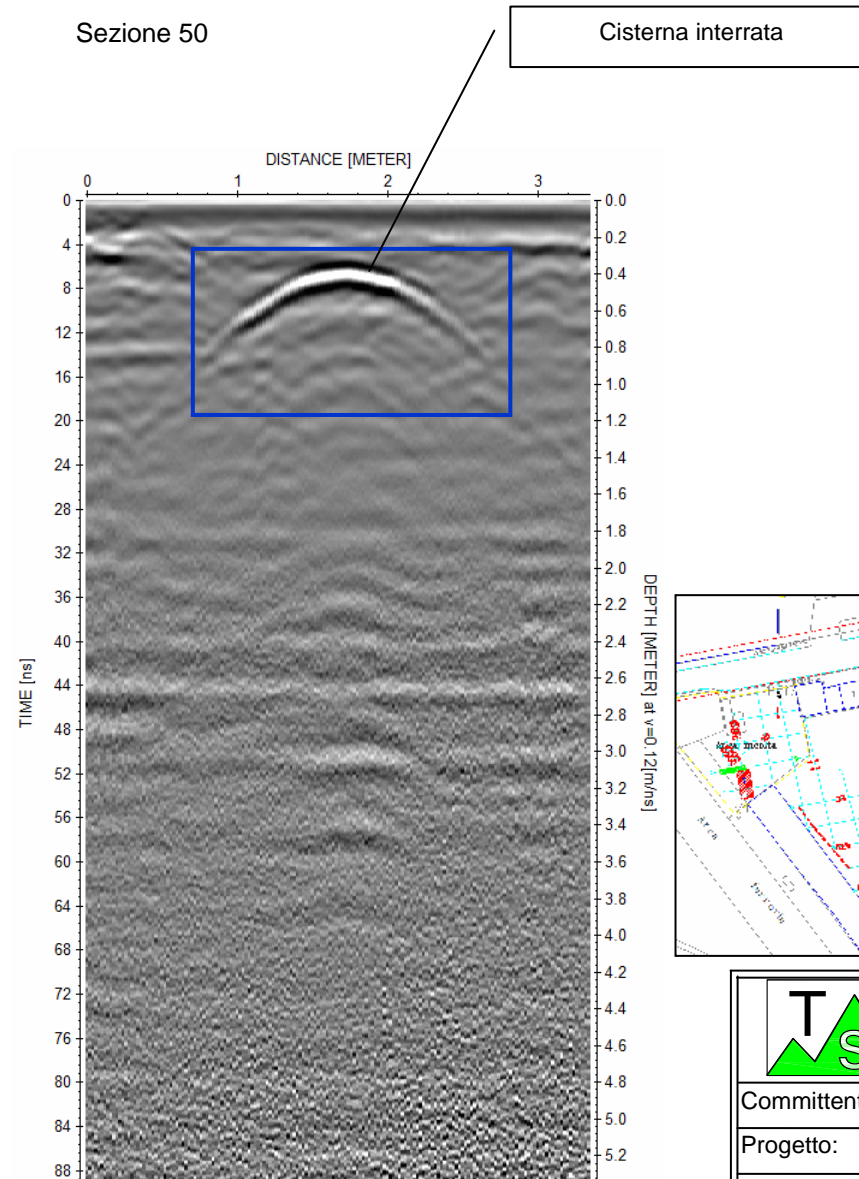
		Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	9

Radargrammi significativi

Sezione 46



Sezione 50



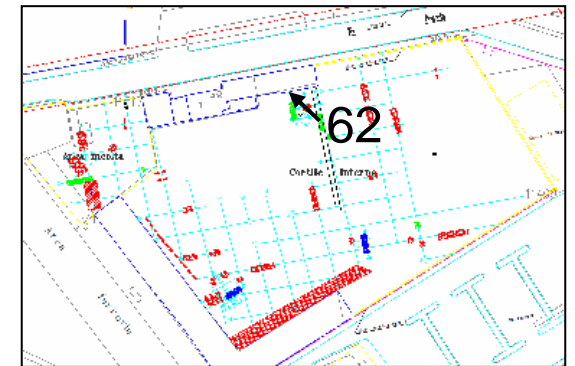
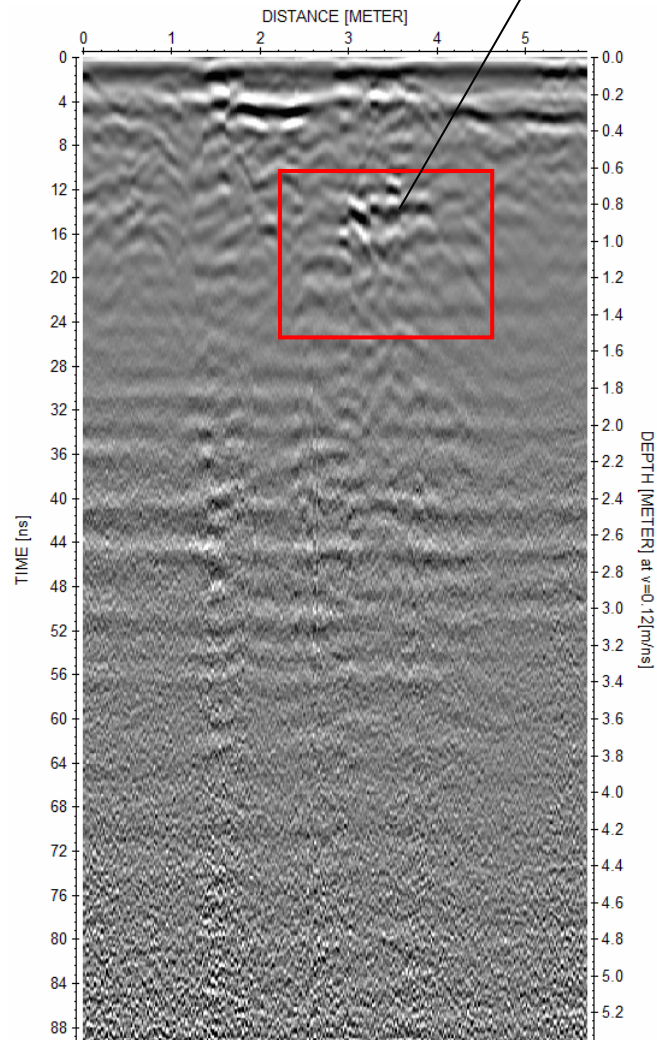
Techgea Servizi
Geofisica Geologia Ambiente


Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	10

Radargrammi significativi

Sezione 62

Anomalia di incerta attribuzione



 Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente		
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	11

APPENDICE 2

STRATIGRAFIE POZZETTI ESPLORATIVI

Appendice 2 STRATIGRAFIE POZZETTI ESPLORATIVI

POZZETTO ESPLORATIVO PE1		
	Prof.	Stratigrafia
	0	
	0.10	Pavimentazione in cls
	0.20	Ripporto costituito da sabbia, ciottoli e laterizi
	0.30	
	0.40	
	0.50	
	0.60	
	0.70	Residui di lavorazione con terreno nerastro e laterizi
	0.80	
	0.90	
	1.00	Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli. Presenza di tracce di residui di colore scuro
	1.10	
	1.20	
	1.30	
	1.40	
	1.50	
	1.60	
	1.70	
	1.80	
	1.90	
	2.00	Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli
	2.10	
	2.20	
	2.30	
	2.40	
	2.50	
	2.60	
	2.70	
	2.80	
	2.90	
	3.00	
	3.10	
	3.20	
	3.30	
	3.40	
	3.50	
	3.60	
	3.70	
	3.80	
	3.90	
	4.00	
	4.10	
	4.20	
	4.30	
	4.40	
	4.50	
	4.60	
	4.70	
	4.80	
	4.90	
	5.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE2		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ghiaia e ciottoli
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60	Residui di lavorazione di colore nero	
0.70		Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE3		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls e sottofondo di sabbia, ciottoli e laterizi. Tra 0,65 e 0,70 livello scuro solo sul lato N del pozzetto
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		Limo sabbioso di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetri.
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE4		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		Sabbia limosa di colore bruno rossastro, presenza di radici
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Sabbia limosa grigia
0.70		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE5		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottofondo sabbioso di colore grigio con ciottoli centimetrici. Presenza di radici.
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE6		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottofondo sabbioso di colore grigio con ciottoli
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		Limo sabbioso con ciottoli, anche pluridecimetri. Radici fino a -0.60 m da p.c.
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE8		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ciottoli e laterizi
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Residui di lavorazione di colore nero
0.70		
0.80		
0.90		Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli. Presenza di residui di colore scuro.
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		Sabbia con ghiaia e ciottoli, umida
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE9		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, laterizi, ghiaia e ciottoli
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60	Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli. Tracce di residui di lavorazione scuri. Tubazione d. 15 cm a -0,80 m da p.c.	
0.70		
0.80		
0.90		
1.00	Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli	
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE10		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls e sottofondo
0.20		
0.30		
0.40		Residui di lavorazione scuri, all'apparenza oleosi, e laterizi
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		Limo sabbioso di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetri.
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE11	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Pavimentazione in cls e sottofondo
0.20	
0.30	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetrici. A -0,50 m da p.c. circa presenza di un tubo interrato di diametro approssimativamente pari a 20 cm.
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE12		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls e sottofondo sabbioso con presenza di ciottoli. Radici.
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		Limo sabbioso di colore bruno rossastro con presenza di ciottoli, anche pluridecimetrici.
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE13		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls.	
0.20	Riporto misto di sabbia e ghiaia	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli	
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE14		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		
0.30		
0.40		Riporto misto di sabbia e ghiaia con laterizi
0.50		
0.60		
0.70		Argilla
0.80		
0.90		
1.00		Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE15-PE7		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Conglomerato bituminoso	
0.20	Riporto sabbioso con presenza di laterizi e resti di cemento. Residui di lavorazione di colore azzurro.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20	Limo sabbioso di colore bruno rossastro con presenza di ciottoli, anche pluridecimetrici. Presenza di una struttura interrata in cemento.	
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		





POZZETTO ESPLORATIVO PE16		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		Sottofondo sabbioso di colore grigio con laterizi. A - 0.20 cm da p.c. cavi interrati
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		Terreno di colore bruno-rossastro con ciottoli.
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE17		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto di sabbia e ghiaia. A -0.70 m da p.c. tubazione antincendio, diametro 15 cm circa	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.	
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE18		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ciottoli e laterizi
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Residui di lavorazione di colore nero e laterizi
0.70		
0.80		
0.90		Limo di colore bruno-rossastro con ghiaietto e ciottoli.
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE19		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ghiaia e ciottoli. Tracce di colore turchese	
0.20		
0.30		
0.40	Residui di lavorazione di colore scuro	
0.50	Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli	
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE20		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Scorie di fonderia con terreno e laterizi	
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE20bis - APPROFONDIMENTO				
Prof.	Stratigrafia			
	LATO E		LATO W	
0				
0.25		Scorie di fonderia		Scorie di fonderia
0.50				
0.75		Limo		
1.00				
1.25				
1.50		Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli		
1.75				
2.00				
2.25				
2.50				
2.75				
3.00				
3.25				
3.50				
3.75				
4.00				
4.25				
4.50				
4.75				
5.00				
5.25				
5.50				
5.75				
6.00			Limo e sabbia di colore bruno-rosso con ghiaia	
6.25				
6.50				
6.75				



POZZETTO ESPLORATIVO PE21		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls	
0.20	Residui lavorazione colore azzurro	
0.30	Riporto di sabbia, ghiaia e laterizi	
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE22		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		Riporto misto (sabbia e ghiaia)
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE23	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Pavimentazione in cls con scorie
0.20	
0.30	Sabbia di fonderia
0.40	
0.50	Argilla
0.60	
0.70	
0.80	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE24		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto misto di sabbia e ghiaia; sul lato E del pozzetto presenza di cls
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		

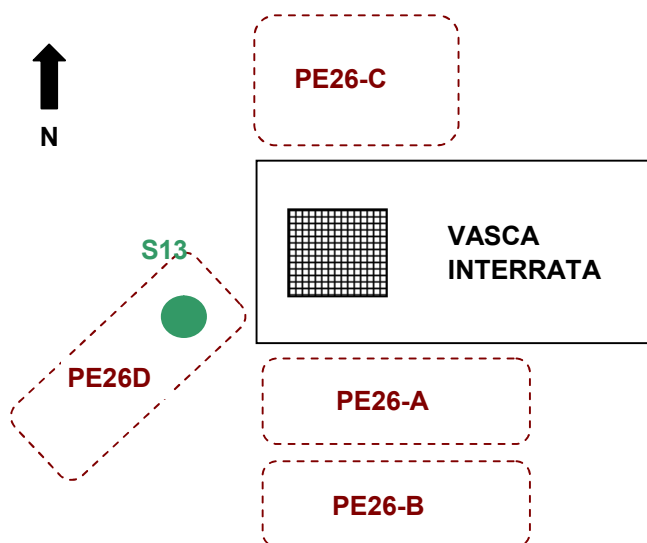


POZZETTO ESPLORATIVO PE25	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Riporto misto con laterizi.
0.20	
0.30	
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE26		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Riporto misto di sabbia e ghiaia, presenza di residui di colore scuro nei primi 50 cm.	
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.	
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		





PE26-A: immediatamente a S della vasca; presenza di liquido oleoso proveniente dalla vasca, profondità 1 m circa

PE26-B: a S del pozzetto PE26-A; presenza di riporto misto apparentemente "pulito" nel primo metro e di materiale naturale al di sotto. Profondità 2 m circa.

PE26-C: immediatamente a N della vasca; presenza di liquido oleoso frammisto a materiale di riporto, profondità 40 cm circa.



POZZETTO ESPLORATIVO PE27		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto ghiaioso-sabbioso con laterizi, asfalto e cls	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE28		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Eternit	
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE29		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ghiaia e ciottoli	
0.20		
0.30	Residui di lavorazione di colore scuro	
0.40	Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetrici	
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE30		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls e sottofondo	
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10	Limo di colore bruno-rossastro con sabbia, ghiaia e ciottoli	
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE31		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls e riporto di sabbia, ghiaia e laterizi. A -0,20 cm da p.c. tracce di terreno di colore scuro
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE32		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls	
0.20		
0.30	Riporto misto (sabbia e ghiaia)	
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.	
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE33		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls.	
0.20	Riporto misto di sabbia, ciottoli, cls, laterizi	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10	Limo sabbioso bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli	
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE34	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli. Sull'angolo SW presenti tracce di residui di lavorazione di colore azzurro nei primi 10 cm.
0.20	
0.30	
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE35		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Terreno pedogenizzato con residui di lavorazione di colore scuro, tipo sabbie. Tracce di colore azzurro. Presenza di laterizi
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Terreno di colore bruno-rossastro con ciottoli.
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE36		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto misto con laterizi; presenza di uno strato di asfalto tra -0.10 e -0.20 m da p.c.
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE37		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Conglomerato bituminoso grossolano	
0.20	Riporto misto ghiaioso-sabbioso con laterizi	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70	Sabbia limosa di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli	
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE38		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ciottoli e laterizi
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Residui di lavorazione di colore nero
0.70		
0.80		Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ciottoli, anche pluridecimetri
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE39		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ghiaia e ciottoli	
0.20		
0.30	Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetrici	
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE40		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls e sottofondo	
0.20		
0.30	Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli	
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE41	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Terreno pedogenizzato con presenza di radici
0.20	
0.30	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE42		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto misto di sabbia, ghiaia e laterizi
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		Presenza di due cunicoli interrati riempiti di riporti: il primo a circa 40 cm di profondità, di larghezza pari a 60 cm, il secondo a circa 115 cm di profondità, di larghezza pari a 70 cm
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		



POZZETTO ESPLORATIVO PE43		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Terreno pedogenizzato con radici	
0.20	Residui di lavorazione a granulometria fine, tipo sabbie, di colore nero-blu.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70	Limo	
0.80	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli	
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE44		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in conglomerato bituminoso con residui di lavorazione nerastri
0.20		
0.30		Ripporto misto sabbioso-limoso con ghiaietto e laterizi. Colore da ocra a marrone scuro. A circa 1 m di profondità tubazione in cemento diametro 30-35 cm
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		Terreno di colore bruno-rossastro con ciottoli.
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE45		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Scorie	
0.30		
0.40	Riporto sabbioso-limoso con laterizi	
0.50		
0.60	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli	
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE46		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls	
0.20	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con presenza di ciottoli, anche pluridecimetrici.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE47	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Pavimentazione in cls
0.20	
0.30	
0.40	Riperto misto di limo sabbioso con ciottoli e laterizi. Tra 0,20 e 0,30 livello di terreno scuro
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE48		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Calcestruzzo
0.20		
0.30		Ripporto nerastro con presenza di frammenti di laterizi
0.40		
0.50		Argilla
0.60		
0.70		Ripporto misto
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE49		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto di sabbia fine limosa grigia con ghiaia, ciottoli e laterizi. Presenza di radici
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Terreno di colore bruno-rossastro con ciottoli, anche di dimensioni pluridecimetriche
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE50		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls e riporto costituito da laterizi e sabbia
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Terreno di colore scuro con residui di lavorazione
0.70		
0.80		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE51		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Vasca in laterizi, larghezza 130 cm (lato N-S), lunghezza 180 cm, piena di scorie, macerie, laterizi, terreno.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		



POZZETTO ESPLORATIVO PE52		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto con laterizi. Presenza di tracce di colore scuro.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE53		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto residui di fonderia nerastri	
0.30		
0.40	Riporto misto sabbioso con presenza di laterizi. Tra -0.40 e -0.50 da p.c. presenza di laterizi.	
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90	Sabbia limosa bruno-rossa con ghiaia e ciottoli	
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE54		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in conglomerato bituminoso	
0.20	Sottofondo di ciottoli, sabbia limosa e laterizi	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60	Limo	
0.70	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetrici.	
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE55		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in asfalto
0.20		Riporto costituito sabbia e ghiaia con laterizi
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli	
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE56		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto ghiaioso-sabbioso con tracce di conglomerato bituminoso
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE57		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto misto con presenza di tubo interrato tra -0.55 e -0.70 m da p.c.
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		Sabbia limosa di colore bruno-rossastro con ciottoli
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE58		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto di sabbia e ghiaia con presenza di scorie	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli	
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE59		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto di sabbia limosa, ciottoli, cemento e laterizi. Tra -0.40 e -0.50 m da p.c. strato di terreno scuro.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20	Sabbia limosa ocra-bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetri.	
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE60		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto di sabbia e ghiaia. Tubo antincendio tra -0.70 e 0.85 m e tubo fognatura tra -0.55 e 1.05 m.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE61		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto di sabbia limosa, ciottoli e laterizi. Tra -0.20 e -0.30 m da p.c. strato di terreno scuro.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90	Sabbia limosa ocra-bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetri.	
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE62		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto costituito sabbia e ghiaia con laterizi. Sul lato N del pozzetto interamente in mattoni	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE63		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottofondo sabbioso. Evidenze di colore violaceo
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		Riporto costituito limo sabbioso e laterizi
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE64		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		
0.30		Riporto misto con laterizi.
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE65		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		Terreno di colore scuro con presenza di materiali ferrosi e odore
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Riporto costituito da cemento, ciottoli, sabbia e laterizi
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE66		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Riporto misto con laterizi	
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli	
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE67	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Limo e sabbia di colore bruno con ciottoli, anche pleridecimetrici (diametro 50 cm) e laterizi, anche interi. Residui di conglomerato bituminoso e stracci. Nei primi 50 cm radici.
0.20	
0.30	
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	
2.10	
2.20	
2.30	
2.40	
2.50	
2.60	
2.70	
2.80	
2.90	
3.00	
3.10	Terreno sabbioso con ghiaia
3.20	
3.30	
3.40	
3.50	



POZZETTO ESPLORATIVO PE68	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Sabbia e limo di colore bruno rossastro con ciottoli, laterizi e residui (cemento, plastica...). Radici nei 50 cm superficiali.
0.20	
0.30	
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	
2.10	
2.20	
2.30	
2.40	
2.50	
2.60	
2.70	
2.80	
2.90	
3.00	
3.10	Terreno sabbioso con ghiaia
3.20	
3.30	
3.40	
3.50	



POZZETTO ESPLORATIVO PE69		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls	
0.20	Sottofondo sabbioso con tracce di laterizi Limo sabbioso di colore bruno rossastro con presenza di ciottoli, anche pluridecimetrici.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



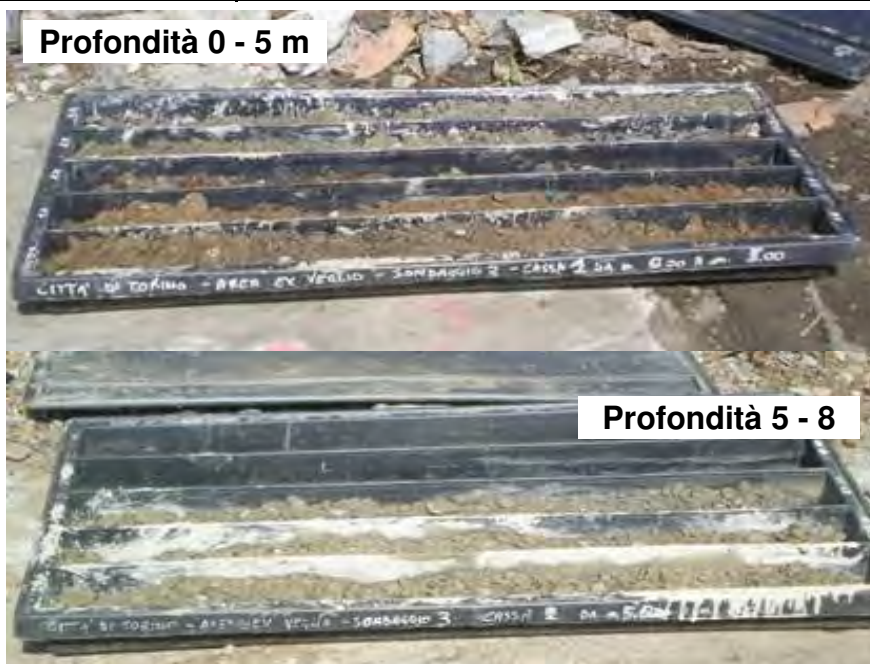
POZZETTO ESPLORATIVO PE70		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con scorie fini
0.20		
0.30		Residui di lavorazione di colore scuro a granulometria fine, tipo sabbie
0.40		
0.50		Limo grigio
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		Terreno di colore bruno-rossastro con ciottoli, anche di dimensioni pluridecimetriche
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



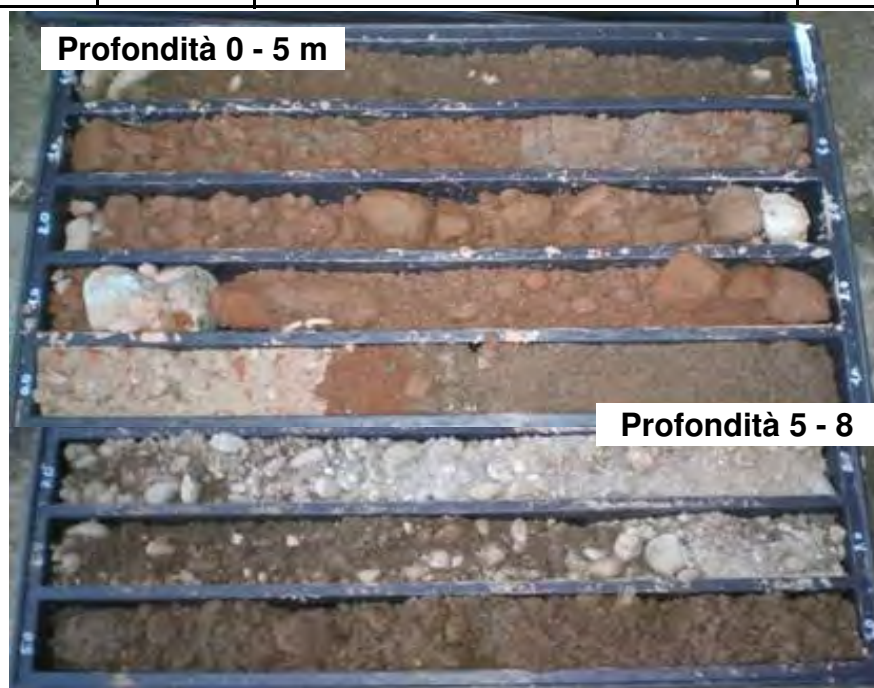
APPENDICE 3

STRATIGRAFIE SONDAGGI

	Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni	
	0			
	0.25	Pavimentazione in cls con sottofondo	S3-1	
	0.50	Ghiaia con limo e ciottoli, anche pluricentrici		
	0.75			
	1.00			
	1.25	Limo sabbioso con ghiaietto e ciottoli, di colore bruno		
	1.50			
	1.75			
	2.00			
	2.25	Limo sabbioso con ghiaietto e ciottoli. Presenza di residui di colore scuro e laterizi.	S3-2	
	2.50			
	2.75			
	3.00			
	3.25	Ghiaia con limo e ciottoli, anche pluricentrici		
	3.50			
	3.75			
	4.00			
	4.25			
	4.50			
	4.75			
	5.00			
	5.25			
	5.50			S3-3
	5.75			
	6.00			
	6.25			
	6.50			
	6.75			
	7.00	S3-4		
	7.25			
	7.50			
	7.75	S3-5		
	8.00			



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni
0			
0.25		Cls con laterizi	S4-1
0.50			
0.75			
1.00		Sabbia	
1.25		Riporto con laterizi	S4-2
1.50			
1.75			
2.00			
2.25			
2.50			
2.75			
3.00			
3.25			
3.50			
3.75		Sabbia limosa con ciottoli e ghiaia	S4-3
4.00			
4.25			
4.50			
4.75			
5.00			
5.25			
5.50			
5.75			
6.00			
6.25		Sabbia con ghiaia e ciottoli	S4-4
6.50			
6.75			
7.00			
7.25			
7.50			
7.75			
8.00			



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni
0			
0.25	Riporto limoso con ghiaia e ciottoli		S5-1
0.50			
0.75			
1.00			
1.25	Sabbia limosa con ghiaia e ciottoli, di colore marrone		
1.50			
1.75			
2.00			
2.25			
2.50	Ghiaia con sabbia debolmente limosa con ciottoli. Colore grigio, umida.		S5-2
2.75			
3.00			
3.25			
3.50			
3.75			
4.00	Ghiaia con sabbia asciutta limosa di colore grigio		S5-3
4.25			
4.50			
4.75			
5.00			
5.25	Sabbia grossolana con ghiaia e ciottoli, di colore grigio.		S5-4
5.50			
5.75			
6.00			
6.25			
6.50			
6.75			
7.00			
7.25			
7.50			
7.75			
8.00			



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni
0			
0.25		Limo bruno-rossastro con ghiaietto e ciottoli, anche centimetrici, umido.	S6-1
0.50			
0.75			
1.00			
1.25		Ghiaia e limo di colore bruno-rossastro con presenza di ciottoli. Umida.	
1.50			
1.75			
2.00			
2.25		Ghiaia e sabbia limosa di colore grigio, con presenza di ciottoli anche pluricentimetrici. Umida.	S6-2
2.50			
2.75			
3.00			
3.25			
3.50			
3.75			
4.00			
4.25			
4.50			
4.75			
5.00		Sabbia fine con ghiaia e ciottoli, grigia, asciutta.	S6-3
5.25			
5.50			
5.75			
6.00			
6.25			
6.50			
6.75			
7.00		S6-4	
7.25			
7.50			
7.75			
8.00			



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
0		
0.25	Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ghiaietto, sabbia e ciottoli, anche pluricentrici. Presenza di frammenti di laterizi.	S7-1
0.50		
0.75		
1.00		
1.25	Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ghiaietto, sabbia e ciottoli, anche pluricentrici. Frammenti di laterizi e residui di lavorazione di colore scuro-nero.	S7-5
1.50		
1.75		
2.00		
2.25	Limo sabbioso di colore marrone con molti ciottoli, anche pluricentrici	S7-2
2.50		
2.75		
3.00		
3.25	Ghiaietto con ciottoli e limo di colore marrone e grigio, umido	
3.50		
3.75		
4.00		
4.25		
4.50		
4.75		
5.00		
5.25	Limo sabbioso e ghiaia con molti ciottoli, anche pluricentrici. Colore da marrone a grigio.	S7-3
5.50		
5.75		
6.00		
6.25		S7-4
6.50		
6.75		
7.00		
7.25		
7.50		
7.75		
8.00		



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
0		
0.25	Limo sabbioso scuro pedogenizzato	S8-1
0.50		
0.75		
1.00		
1.25	Sabbia limosa grigio-bruna con ciottoli e ghiaia	
1.50		
1.75	Ghiaia con sabbia in matrice limosa, umida	
2.00	Sabbia fine con ghiaia e ciottoli di colore bruno	S8-2
2.25		
2.50		
2.75		
3.00		
3.25		
3.50		
3.75		
4.00		
4.25		
4.50		
4.75		
5.00		
5.25		
5.50		
5.75		
6.00		
6.25		
6.50	S8-4	
6.75		
7.00		
7.25		
7.50		
7.75		
8.00		



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
0		
0.25	Pavimentazione in cls	S9-1
0.50	Riporto di sabbia limosa con laterizi e cemento, colore bruno-rossastro	
0.75		
1.00		
1.25	Sabbia limosa con ciottoli, cemento e laterizi. Colore marrone	
1.50		
1.75		
2.00		
2.25	Sabbia limosa e limo sabbioso con ghiaietto e ciottoli, di colore marrone e grigio	S9-2
2.50		
2.75		
3.00		
3.25		
3.50		
3.75		
4.00		
4.25		
4.50		
4.75		
5.00		
5.25		S9-3
5.50		
5.75		
6.00		
6.25		
6.50		
6.75		
7.00		
7.25	S9-4	
7.50		
7.75		
8.00		



	Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
	0		
	0.25	Pavimentazione in cls	S10-1
	0.50		
	0.75		
	1.00		
	1.25		
	1.50		Ghiaia sabbioso-limosa
	1.75		
	2.00		
	2.25		
	2.50		
	2.75	S10-2	
	3.00		
	3.25		
	3.50		
	3.75		
	4.00	Sabbia ghiaiosa	
	4.25		
	4.50		
	4.75		
	5.00		
	5.25		
	5.50		S10-3
	5.75		
	6.00		
	6.25		
	6.50		
	6.75		
	7.00		
	7.25		
	7.50	S10-4	
	7.75		
	8.00		



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
0		
0.25	Pavimentazione campo basket e sottofondo Limo sabbioso con ghiaietto e qualche ciottolo, nei primi 10 cm di colore scuro, poi marrone-grigio	S11-1
0.50		
0.75		
1.00		
1.25	Sabbia limosa rossastra con ghiaia e ciottoli.	S11-2
1.50		
1.75		
2.00		
2.25		
2.50		
2.75		
3.00		
3.25		
3.50		
3.75		
4.00		
4.25		
4.50		
4.75		
5.00		
5.25		
5.50		
5.75	S11-4	
6.00		
6.25		
6.50		
6.75	S11-4	
7.00		
7.25		
7.50		
7.75	S11-4	
8.00		



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni
0			
0.25		Limo sabbioso grigio-rossastro, con ghiaietto e ciottoli, anche pluricentimetrici	S12-1
0.50			
0.75			
1.00			
1.25		Da limo sabbioso a sabbia limosa, colore rossastro, con ciottoli e ghiaietto.	S12-2
1.50			
1.75			
2.00			
2.25			
2.50			
2.75		Sabbia marrone con ghiaietto e ciottoli	
3.00			
3.25			
3.50			
3.75			
4.00		Sabbia fine grigia con ghiaia e ciottoli, anche pluricentimetrici	S12-3
4.25			
4.50			
4.75			
5.00			
5.25			
5.50			
5.75			
6.00			
6.25			
6.50			
6.75			
7.00			S12-4
7.25			
7.50			
7.75			
8.00			



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni		
0				
0.25	Pavimentazione cls e sottofondo sabbioso Sabbia limosa marrone scuro con residui di cemento e laterizi	S13-1		
0.50				
0.75				
1.00				
1.25	Limo ocra-rossastro, qualche ciottolo			
1.50				
1.75				
2.00				
2.25	Limo sabbioso con ghiaia, di colore ocra			
2.50				
2.75				
3.00				
3.25	Sabbia con ghiaia e ciottoli, da ocra a grigia.			
3.50				
3.75				
4.00				
4.25				
4.50				
4.75				
5.00				
5.25			Sabbia limosa con ghiaietto e ciottoli, di colore grigio	S13-3
5.50				
5.75				
6.00				
6.25				
6.50				
6.75				
7.00				
7.25	S13-4			
7.50				
7.75				
8.00				



	Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
	0		
	0.25	Limo sabbioso debolmente limoso marrone	S14-1
	0.50		
	0.75		
	1.00		
	1.25	Riporto sabbioso-limoso oleoso di colore marrone con venature nerastre.	S14-2
	1.50		
	1.75		
	2.00		
	2.25		S14-3
	2.50		
	2.75		
	3.00		
	3.25	Sabbia debolmente limosa con ghiaia e ciottoli, di colore marrone	
	3.50		
	3.75		
	4.00		
	4.25		S14-4
	4.50		
	4.75		
	5.00		
	5.25	Sabbia con ghiaia e ciottoli di colore grigio	S14-5
	5.50		
	5.75		
	6.00		
	6.25		
	6.50		
	6.75		
	7.00		
	7.25		
	7.50		
	7.75		
	8.00		



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni		
0					
0.25	Sabbia limosa con ghiaietto e ciottoli, di colore bruno. Materiale proveniente dal pozzetto		S15-1		
0.50					
0.75					
1.00					
1.25	Sabbia limosa con molta ghiaia e qualche ciottolo, da bruna a grigia.		S15-5		
1.50					
1.75					
2.00					
2.25					
2.50			S15-2		
2.75					
3.00					
3.25					
3.50			Ghiaia in matrice limosa con ciottoli, umida		S15-3
3.75					
4.00					
4.25					
4.50					
4.75	S15-4				
5.00					
5.25					
5.50					
5.75					
6.00					
6.25					
6.50					
6.75					
7.00					
7.25					
7.50					
7.75					
8.00					



	Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
	0		
	0.25	Cls e riporto con scorie e laterizi	S16-1
	0.50		
	0.75		
	1.00	Limo	
	1.25		
	1.50		
	1.75		
	2.00	Cittoli in matrice limoso-sabbiosa	
	2.25		
	2.50		
	2.75		
	3.00		
	3.25	Sabbia limosa con ghiaia e rari ciottoli	S16-2
	3.50		
	3.75		
	4.00		
	4.25		
	4.50		
	4.75		
	5.00		
	5.25		
	5.50		
	5.75		
	6.00		
	6.25		
	6.50		
	6.75		
	7.00	Sabbia e ghiaia con rari ciottoli	S16-3
	7.25		
	7.50		
	7.75		
	8.00		S16-4




APPENDICE 4

STRATIGRAFIE POZZI DI MONITORAGGIO

Appendice 4
POZZO DI MONITORAGGIO PZ2

Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni	Tubazione
0			Diametro 3"
0.25	Sabbia con ciottoli, anche centimetrici, di colore marrone. Presenza di scorie	PZ2-1	
0.50			
0.75			
1.00			
1.25	Limo sabbioso con ghiaia e qualche ciottolo, di colore bruno-rossiccio		
1.50			
1.75			
2.00	Limo umido con ciottoli, di colore marrone		
2.25			
2.50			
2.75			
3.00	Sabbia con ghiaietto e ciottoli, anche plurim, di colore marrone e grigio	PZ2-2	
3.25			
3.50	Limo marrone umido con ciottoli, anche plurim		
3.75			
4.00			
4.25			
4.50	Ghiaia con sabbia e ciottoli, anche plurim, umida, di colore grigio		
4.75			
5.00			
5.25			
5.50	Limo sabbioso con ghiaietto e ciottoli, anche plurim, di colore grigio scuro, asciutto	PZ2-3	
5.75			
6.00	Limo sabbioso con ghiaietto e ciottoli, anche plurim, di colore grigio scuro e marrone, umido		
6.25			
6.50			
6.75			
7.00			
7.25			
7.50	Sabbia marrone umida con qualche ciottolo		
7.75			
8.00			
8.25			
8.50	Sabbia con tracce di limo, ghiaietto e ciottoli, anche plurim, umida, di colore marrone		
8.75			
9.00			
9.25			
9.50	Limo sabbioso con ghiaietto, di colore marrone chiaro, asciutto		
9.75			
10.00	Sabbia con ghiaia e ciottoli, umida, di colore marrone scuro		
10.25			
10.50	Sabbia fine asciutta grigia con ghiaietto e ciottoli	PZ2-4	
10.75			
11.00			
11.25			
11.50	Sabbia limosa con ghiaietto e qualche ciottolo, a tratti umida, di colore marrone		
11.75			
12.00			
12.25			
12.50			
12.75			
13.00			
13.25			
13.50			

Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni	Tubazione
13.75	Limo marrone umido con ghiaia e ciottoli, anche plurim		
14.00			
14.25	Sabbia limosa, ghiaia e ciottoli, marrone, umida		
14.50			
14.75			
15.00			
15.25	Limo sabbioso con ghiaia e ciottoli, di colore marrone, umido. Intercalazioni compatte limose grigie		
15.50			
15.75			
16.00			
16.25			
16.50			
16.75			
17.00			
17.25			
17.50			
17.75			
18.00			
18.25			
18.50			
18.75			
19.00			
19.25			
19.50			
19.75			
20.00	Sabbia limosa e limo sabbioso con ghiaia e ciottoli, di colore marrone, a tratti cementata, umida	PZ2-5	
20.25			
20.50			
20.75			
21.00			
21.25	Ciottoli plurim con limo sabbioso		
21.50			
21.75	Sabbia e ghiaia con ciottoli, anche pluridecimetri, di colore grigio		
22.00			
22.25			
22.50			
22.75			
23.00			
23.25			
23.50			
23.75		Ciottoli plurim, sabbia e ghiaia con intercalazioni limose scure e compatte	
24.00			
24.25	Limo di colore rosso-bruno con ghiaia, umido		
24.50			
24.75	Sabbia e ghiaia in matrice limosa con ciottoli. Colore marrone		
25.00			
25.25			
25.50			
25.75	Limo rosso-bruno a tratti sabbioso, con intercalazioni argillose scure e grigie		
26.00			
26.25			
26.50			
26.75	Argilla grigia		
27.00			



Profondità 0 - 5 m



Profondità 5 - 10



Profondità 10 - 15 m



Profondità 15 - 20 m



Profondità 20-25 m

Profondità 20-25 m

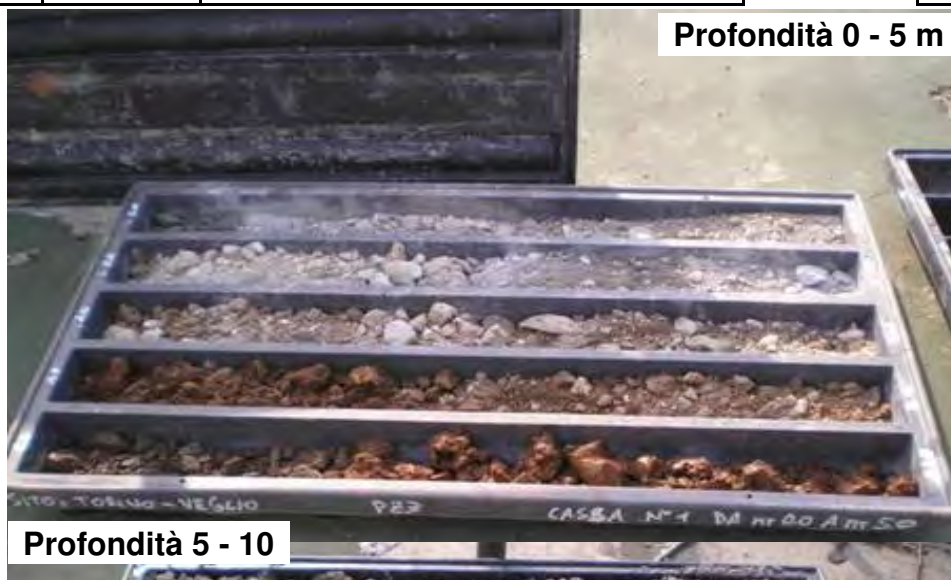


Profondità 25-27 m

Appendice 4
POZZO DI MONITORAGGIO PZ3



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni	Tubazione
0			Diametro 3"
0.25	Limo scuro con ciottoli	PZ4-1	
0.50			
0.75			
1.00			
1.25	Limo di colore bruno-rossastro umido con ghiaietto e qualche ciottolo		
1.50			
1.75			
2.00			
2.25	Sabbia fine limosa marrone-grigia con ghiaietto e ciottoli	PZ4-2	
2.50			
2.75			
3.00			
3.25			
3.50			
3.75			
4.00			
4.25			
4.50			
4.75			
5.00	Ghiaia e sabbia con ciottoli, umida, di colore grigio scuro	PZ4-3	
5.25			
5.50			
5.75			
6.00	Sabbia fine grigia asciutta con ghiaietto e ciottoli		
6.25			
6.50			
6.75			
7.00			
7.25			
7.50			
7.75			
8.00			
8.25			
8.50	Sabbia fine grigia e marrone, umida, con ghiaietto e ciottoli	PZ4-4	
8.75			
9.00			
9.25			
9.50			
9.75			
10.00			
10.25			
10.50			
10.75			
11.00			
11.25			
11.50			
11.75			
12.00			
12.25			
12.50			
12.75			
13.00			

Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni	Tubazione
13.25	Sabbia fine grigia e marrone, umida, con ghiaietto e ciottoli		
13.50			
13.75			
14.00			
14.25			
14.50			
14.75			
15.00			
15.25			
15.50			
15.75			
16.00			
16.25	Ghiaia e sabbia leggermente limosa	PZ3-5	▼
16.50	Ghiaia con ciottoli e sabbia umida		
16.75			
17.00			
17.25			
17.50			
17.75			
18.00			
18.25			
18.50			
18.75			
19.00	Argilla compatta ocrea		
19.25			
19.50			
19.75			
20.00			
20.25			
20.50			
20.75			
21.00			
21.25			
21.50			
21.75			
22.00			
22.25			
22.50			





Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni	Tubazione
0				Diametro 3"
0.25		Limo scuro con intercalazioni bruno-rossastre e ciottoli	PZ4-1	
0.50				
0.75				
1.00				
1.25	Limo rossastro con ghiaietto e ciottoli			
1.50	Sabbia e ghiaia umida con ciottoli, anche pluricentimetrici, e intercalazioni limose compatte. Colore grigio			
1.75				
2.00				
2.25				
2.50		PZ4-2		
2.75				
3.00				
3.25				
3.50				
3.75				
4.00				
4.25				
4.50				
4.75	Sabbia limosa con ghiaia e ciottoli, anche pluricentimetrici, asciutta, di colore grigio e marrone		PZ4-3	
5.00				
5.25				
5.50				
5.75				
6.00				
6.25				
6.50				
6.75				
7.00				
7.25				
7.50				
7.75				
8.00				
8.25				
8.50				
8.75				
9.00				
9.25				
9.50				
9.75				
10.00				
10.25				
10.50	PZ4-4			
10.75				
11.00				
11.25				
11.50				
11.75				
12.00				
12.25				
12.50				
12.75				
13.00				

Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni	Tubazione
13.25	Limo sabbioso con ghiaia e ciottoli, a tratti cementato, di colore bruno, umido		
13.50			
13.75			
14.00			
14.25			
14.50			
14.75			
15.00	Limo sabbioso e sabbia limosa con ghiaia e ciottoli, a tratti cementato		
15.25			
15.50			
15.75			
16.00	Sabbia limosa con ghiaia e ciottoli, da asciutta e umida, con intercalazioni limose grigie compatte. Colore da grigio a marrone	PZ4-5	
16.25			
16.50			
16.75			
17.00			
17.25			
17.50			
17.75			
18.00			
18.25			
18.50	Sabbia e ghiaia con ciottoli e limo, umida. Intercalazioni limose compatte grigie e rossastre.		
18.75			
19.00			
19.25			
19.50			
19.75			
20.00	Argilla marrone		
20.25	Limo sabbioso passante ad argilla con presenza di ciottoli, a tratti cementato, di colore bruno.		
20.50			
20.75			
21.00			
21.25			
21.50	Argilla compatta grigia		
21.75			
22.00			
22.25			
22.50			
22.75			
23.00			
23.25			
23.50			

Profondità 0 - 5 m



Profondità 5 - 10



Profondità 10 - 15 m



Profondità 15 - 20 m



Profondità 20-23,5 m



CITTA' DI TORINO
DIVISIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
SETTORE EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA

SITO EX VEGLIO
VIA DRUENTO 49

RELAZIONE DI INDAGINE

Relazione Tecnica E020-1035TO/ER504, luglio 2011

APPENDICE 5

RISULTATI ANALITICI TERRENI

- TERRENI SONDAGGI -



Sede legale ed amministrativa: Via Benso 27 enviars.adm@libero.it
Sede operativa: Corso Torino 107 tel/fax 011-9416325 333-6278460
10023 CHIERI (TO) enviars@enviars.com **Emergenze 380 5302757**
Capitale sociale 50.000,00 Euro C.F./P.I. 08271360011 R.E.A. TO 959116
Archivio Società di Ingegneria n. 003207 - Albo Nazionale Gestori Ambientali TO2348

Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-001 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-001**
Descrizione campione: **Terreno S3-1 (0-1m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	10,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,39	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	208				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	54,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,25	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	222	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0264	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	165	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	15,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	25,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-001 del 08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	9	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-002 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-002**
Descrizione campione: **Terreno S3-2 (2-3m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011** Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	13,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,32	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP, Eh)	mV	280				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	32,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	9	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,45	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,27	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	24	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	347	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,33	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	234	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	129	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	114	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	27,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	35,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	335	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,26	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	0,18	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,58	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,65	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	7,28	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	2,24	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	9,07	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	8	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	4,8	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	4,64	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	5,26	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	2,29	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	5,26	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	3,44	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,73	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	3,48	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	1,56	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,57	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,85	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,46	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	41,3	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,034	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	156	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	211	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	8	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	148	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-003 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-003**
Descrizione campione: **Terreno S3-3 (5-6m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011** Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,13	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	231				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	61,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,17	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	8,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	215	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0146	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	113	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	7,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	15,2	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-003 del 08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenill	mg/Kg s.s.	0,073	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	19	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-026 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-026**
Descrizione campione: **Terreno S3-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	50,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Cobalto	mg/Kg s.s.	12,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	259	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	158	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,123	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, li 30/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1107182-001 del 30/06/2011

Studio: **1107182**
Data di ricevimento: **22/06/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1107182-001**
Descrizione campione: **Terreno S3-5 prelevato il 17/06/2011 presso il sito E020**
Data inizio prova: **22/06/2011** Data fine prova: **30/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	44,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Cobalto	mg/Kg s.s.	15,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	366	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	189	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,113	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 1 di 1

Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-001 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-001**
Descrizione campione: **Terreno S4-1 (0-1m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	12,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,17	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	165				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	36,1	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	7	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,29	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	339	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0435	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	201	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	37	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-001 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	73,9	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	5,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	24,6	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	129	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,1	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,6	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,46	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	5,2	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	1,25	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	5,62	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-001 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	4,75	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	2,45	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	1,97	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	3,44	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	1,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	2,9	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	1,63	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,38	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	1,6	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,74	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,36	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,37	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,14	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	21,8	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-001 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-001 del 06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,45	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	2	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	500	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	688	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	9	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	491	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-002 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-002**
Descrizione campione: **Terreno S4-2 (2-3m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	11,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	10,2	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III, 1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	127				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	52,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II, 1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,29	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,18	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	203	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0318	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	105	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	28	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-002 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	83,3	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	10	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	20,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	81,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,1	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,1	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	1,16	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,24	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	1,11	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-002 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,91	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,45	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,41	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,55	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,16	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,43	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,24	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,24	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,12	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	3,71	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-002 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-002 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,137	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	44	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	104	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	34	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	6	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-003 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-003**
Descrizione campione: **Terreno S4-3 (5-6m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,01	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	145				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	53,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,24	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	12,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	194	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0164	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	196	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	7	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-003 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14,9	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	14,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	24,1	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-003 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-003 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-003 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	9	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-001 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-001**
Descrizione campione: **Terreno S5-1 (0-1m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,89	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	229				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	23,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	7	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,71	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	19,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	232	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,15	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	176	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	43	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-001 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	58,8	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	12,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	33,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	89,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,05	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,12	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-001 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,11	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,09	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,63	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.a

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-001 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-001 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore



Pag. 5 di 5

Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-002 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-002**
Descrizione campione: **Terreno S5-2 (2-3m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011** Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,72	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	152				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	54,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,18	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	301	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,006	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	217	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-002 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	16,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,2	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	17	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	23,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-002 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-002 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-002 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio. Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Dot.

Ivan
Fagiolino
N°210



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-003 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-003**
Descrizione campione: **Terreno S5-3 (4-5m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	1,5	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,63	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	163				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	41,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,19	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	402	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0114	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	209	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	4	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrenle 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-003 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	13,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	18,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	46,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-003 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-003 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromofornio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-003 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-022 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-022**
Descrizione campione: **Terreno S5-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	33,7	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	481	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	241	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino

Dott.

Ivan

Fagiolino

N°210



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-001 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-001**
Descrizione campione: **Terreno S6-1 (0-1m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	12,5	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,6	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	196				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	27,7	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	23	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,66	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	23,3	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	297	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0761	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	212	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	87	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	90,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	52,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	35	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	138	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,05	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,08	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,3	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromofornio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	34	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	44	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	30	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
DIOSSENE E FURANI	-	-	-	-	-	-
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	mg I-TEQ/Kg s.s.	0,0000074	0,0000001	0,00001	0,0001	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 5 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-002 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **103570**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-002**
Descrizione campione: **Terreno S6-2 (2-3m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,44	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	167				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	56,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,25	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	8,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	151	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,01	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	114	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	5	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	9,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	13,5	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	16,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-003 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-003**
Descrizione campione: **Terreno S6-3 (5-6m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Usò verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Usò commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	3,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,36	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	182				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	57,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,19	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	21,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	248	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0103	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	205	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	51	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	12,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	39,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo **C.S.A.** s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	24	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-007 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-007**
Descrizione campione: **Terreno S7-1 (0-1m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,59	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	171				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	45,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	100	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	10	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,53	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,94	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	248	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,109	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	226	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	448	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-007 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	810	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	465	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	23,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	316	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,06	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,11	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-007 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,09	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,13	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,72	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-007 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-007 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,494	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	106	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	598	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	103	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino

Dott.
Ivan
Fagiolino
N°210



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-008 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-008**
Descrizione campione: **Terreno S7-2 (2-3m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,0	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,79	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	161				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	54,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	31	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,66	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,48	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	13,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	198	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,037	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	196	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	129	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-008 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	290	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	109	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	16,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	128	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,14	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,19	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-008 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,13	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,09	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,1	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,12	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,7	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-008 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-008 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,139	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	33	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	153	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	31	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-009 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-009**
Descrizione campione: **Terreno S7-3 (5-6m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,49	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	143				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	61,6	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,14	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	10,2	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	228	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0157	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	142	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	4	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-009 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	12,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	2,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	11,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	16,9	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-009 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-009 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-009 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	8	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Dott.

Ivan

Fagiolino

N°210



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-004 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-004**
Descrizione campione: **Terreno S7-5 (1-2m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **29/03/2011** Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	44,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
FITOFARMACI						
Alaclor	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Atrazina	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD, DDT, DDE	mg/Kg s.s.	0,006	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 1 di 2

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-004 del 08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Endrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	2	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-005 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-005**
Descrizione campione: **Terreno S8-1 (0-1m) del 08/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	9,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,5	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	158				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	34,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	14	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,48	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	19,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	313	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0521	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	232	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	29	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-005 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	38,8	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	7,6	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	25,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	57,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-005 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-005 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-005 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-m-p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	18	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino

Dr.
Ivan
Fagiolino
N°210



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-006 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-006**
Descrizione campione: **Terreno S8-2 (2-3m) del 08/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011** Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,57	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	135				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	51,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,29	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	12,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	189	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0089	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	188	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	5	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-006 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	10,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	11	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	19,6	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-006 del 22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-006 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-006 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-007 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-007**
Descrizione campione: **Terreno S8-3 (5-6m) del 08/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011** Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	3,9	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,83	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	129				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	54,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,12	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	31,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	208	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0117	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	159	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-007 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	8,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	10,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	16,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-007 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-007 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-007 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Specazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-023 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-023**
Descrizione campione: **Terreno S8-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	45,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	239	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	189	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 1 di 1

Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-005 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-005**
Descrizione campione: **Terreno S9-1 (0-1m) del 14/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **21/03/2011** Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	20,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,39	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	163				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	36,7	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,36	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,15	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	228	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0277	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	126	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	30	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-005 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	304	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	9,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	22,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	80,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-005 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,2	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-005 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-005 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	7	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	33	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-006 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-006**
Descrizione campione: **Terreno S9-2 (2-3m) del 14/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **21/03/2011** Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,9	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,8	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	167				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	49,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,3	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,3	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	176	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0099	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	168	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	6	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-006 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14,3	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	14,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	23,1	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-006 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-006 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-006 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	6	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	19	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-007 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-007**
Descrizione campione: **Terreno S9-3 (5-6m) del 14/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **21/03/2011**

Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	8,7	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,79	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	168				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	46,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,27	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	15,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	192	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0095	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	183	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	6	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-007 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	194	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	12,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	24,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-007 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-007 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-007 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	15	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-025 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-025**
Descrizione campione: **Terreno S9-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	41,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II,1
COMPOSTI INORGANICI						
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	245	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	226	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	10,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr.) Ivan Fagiolino



Pag. 1 di 1

Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-010**
Descrizione campione: **Terreno S10-1 (0-1m) del 18/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6.4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8.4	0.01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	163				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	51.8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0.41	0.05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	18,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	298	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0451	0,0005	1	5	EPA 7473 2007

Pag. 1 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Nichel	mg/Kg s.s.	203	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	24	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	30,3	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,2	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	4,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	25,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	47,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003

Pag. 5 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	12	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
DIOSSINE E FURANI						
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	mg I-TEQ/Kg s.s.	0,0000036	0,0000001	0,00001	0,0001	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagioli)

Ivan Fagioli



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-011 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-011**
Descrizione campione: **Terreno S10-2 (2-3m) del 18/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,0	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,25	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	149				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	48,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,28	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	195	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0242	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	241	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	7	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-011 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	15,9	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,2	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	17	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	26,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-011 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-011 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromofornio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-011 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-012 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-012**
Descrizione campione: **Terreno S10-3 (5-6m) del 18/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	2,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,39	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	147				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	49,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,29	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	170	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0084	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	152	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	6	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-012 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	9,7	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	12,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	21,3	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-012 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-012 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-012 del 06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-004 del 25/03/2011

Studio: 1102777
Data di ricevimento: 10/03/2011
Commessa/lotto: 1035TO
Campionamento effettuato da: *Committente*

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: 1102777-004
Descrizione campione: *Terreno S11-1 (0-1m) del 09/03/2011*
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: 10/03/2011 Data fine prova: 23/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Usa verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Usa commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,73	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	154				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	41,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,3	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	314	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0592	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	214	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	15	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-004 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	19,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	24,3	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	32,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-004 del 25/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,18	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-004 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-004 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	175	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	1903	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	5	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	170	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino

Fagiolino
N°210

Pag. 5 di 6

Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-005 del 25/03/2011

Studio: **1102777**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102777-005**
Descrizione campione: **Terreno S11-2 (2-3m) del 09/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **10/03/2011** Data fine prova: **23/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,88	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	185				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	45,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,29	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	17,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	268	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0213	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	226	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	9	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-005 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	18,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	18,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	30,6	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-005 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-005 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-005 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	17	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino
Ivan Fagiolino
N°210



Pag. 5 di 6

Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-006 del 25/03/2011

Studio: **1102777**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102777-006**
Descrizione campione: **Terreno S11-3 (5-6m) del 09/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **23/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	2,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,49	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	159				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	46,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,2	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	237	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0142	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	133	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-006 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	10,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	13,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	21,2	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-006 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-006 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-006 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-001 del 25/03/2011

Studio: **1102777**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102777-001**
Descrizione campione: **Terreno S12-1 (0-1m) del 09/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **10/03/2011** Data fine prova: **23/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	12,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,71	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	236				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	37,7	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,64	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,24	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	217	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,106	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	164	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	82	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-001 del 25/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	75	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	17,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	28,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	143	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-001 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Usa verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Usa commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,22	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-001 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-001 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,01	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	28	5			EPA 418,1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Pag. 5 di 6

Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-002 del 25/03/2011

Studio: **1102777**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102777-002**
Descrizione campione: **Terreno S12-2 (2-3m) del 09/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **23/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,11	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	226				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	48,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	9	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,35	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	12,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	214	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0169	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	187	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-002 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	13,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	2,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	15	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	26,1	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-002 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-002 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-002 del 25/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	20	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Pag. 5 di 6

Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-003 del 25/03/2011

Studio: **1102777**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102777-003**
Descrizione campione: **Terreno S12-3 (5-6m) del 09/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011** Data fine prova: **23/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,5	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,72	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	152				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	40,1	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,37	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	32,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	230	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0099	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	136	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	5	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-003 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	14,6	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	22,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-003 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-003 del 25/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-003 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio. Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Pag. 5 di 6

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-024 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-024**
Descrizione campione: **Terreno S12-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	44,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Cobalto	mg/Kg s.s.	10,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	277	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	164	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 1 di 1

Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-004 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-004**
Descrizione campione: **Terreno S13-1 (0-1m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	17,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,92	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	292				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	37,7	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	1234	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	38	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	1,11	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	14,6	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	23,3	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	225	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	4,24	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	282	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	9526	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-004 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	21190	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	8003	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	40,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	2004	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,07	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,15	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,13	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	1,51	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,33	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	1,86	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-004 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	1,57	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,88	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,94	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	1,77	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,56	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	1,29	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	1,36	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,31	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	1,39	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,61	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,43	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,18	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	11,3	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-004 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-004 del 08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,036	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	23	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	898	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	8	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	15	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
Il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-005 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-005**
Descrizione campione: **Terreno S13-2 (2-3m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,5	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,13	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	271				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	19,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	9	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	6	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,39	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	25,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	398	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0443	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	317	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	21	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	40	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	9,2	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	33	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	47	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,19	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino
Dott. Ivan Fagiolino
N°210
FORLÌ - CESENA - RIMINI

Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-006 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-006**
Descrizione campione: **Terreno S13-3 (5-6m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	4,7	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,81	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	226				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	56,1	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,33	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	9,2	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	217	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0295	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	125	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	13,9	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	3,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	11,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	22,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Polliclorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	8	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-004 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-004**
Descrizione campione: **Terreno S14-1 (0-1m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	14,0	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,86	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	190				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	0,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	6	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	11	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	1,49	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	32,3	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	297	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0409	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	265	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	38	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	53	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	28,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	64,5	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	98,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. SpA

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,25	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,012	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-005 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-005**
Descrizione campione: **Terreno S14-2 (1-2m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	10,7	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,8	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	246				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	38,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	6	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,56	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	15,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	237	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0945	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	153	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	81	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-005 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	219	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	27,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	32,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	186	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,31	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,16	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,33	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-005 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,53	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,38	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,22	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,23	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,44	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,5	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,11	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,55	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,17	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	3,7	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-005 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-005 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,392	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	4335	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	8217	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1088	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	3247	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-006 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-006**
Descrizione campione: **Terreno S14-3 (2-3m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **31/03/2011** Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,36	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP, Eh)	mV	239				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	46,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,42	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	13,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	297	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0324	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	190	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	31	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-006 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	60,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	7,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	17,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	61,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-006 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,27	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-006 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-006 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,017	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	255	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	614	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	43	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	212	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-027 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-027**
Descrizione campione: **Terreno S14-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglia**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	36,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Cobalto	mg/Kg s.s.	20,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	356	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	304	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
IDROCARBURI	-					-
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	24	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	45	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

Pag. 1 di 2

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-027 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	20	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-005 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-005**
Descrizione campione: **Terreno S15-1 (0-1m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011** Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	3,5	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,84	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	314				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	48,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	13	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,38	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,56	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	17	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	313	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0412	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	195	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	45	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	82,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	13,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	24,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	144	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,14	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,035	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	41	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
DIOSSINE E FURANI						
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	mg I-TEQ/Kg s.s.	0,0000051	0,0000001	0,00001	0,0001	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 5 di 5

Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-006 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-006**
Descrizione campione: **Terreno S15-2 (2-3m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,38	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	286				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	51,6	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,38	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	18,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	255	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0274	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	255	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	15,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	18	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	26,2	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0.5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-006 del 08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	8	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-007 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-007**
Descrizione campione: **Terreno S15-3 (5-6m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,11	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP, Eh)	mV	245				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	65,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,11	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	145	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,012	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	113	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	9	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-007 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	15,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	5,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	9,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	20,3	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-007 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-007 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromofornio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-007 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	22	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-008 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-008**
Descrizione campione: **Terreno S15-5 (1-2m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011** Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	45,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
FITOFARMACI						
Alaclor	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Atrazina	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD, DDT, DDE	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 1 di 2

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-008 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Endrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	2	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

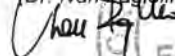
Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)




Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-004 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-004**
Descrizione campione: **Terreno S16-1 (0-1m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	19,7	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,9	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	158				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	3,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	58	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	12	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	1,02	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	22,4	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	31,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	259	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,307	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	199	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	1595	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-004 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	1138	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	429	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	58,6	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	1156	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,16	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,46	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-004 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,36	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,31	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,2	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,35	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,1	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,19	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,12	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,12	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	1,9	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-004 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammia	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-004 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	65	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	98	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	58	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino

Dot.
Ivan
Fagiolino
N°210



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-005 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-005**
Descrizione campione: **Terreno S16-2 (2-3m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,8	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	169				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	44,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	11	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,34	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	3,48	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	322	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0206	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	258	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	13	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-005 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Usò verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Usò commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	17,8	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	13,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	17,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	91,6	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-005 del 06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-005 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-005 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-006 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-006**
Descrizione campione: **Terreno S16-3 (5-6m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,5	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	152				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	54,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,2	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	10,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	215	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0145	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	139	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	4	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-006 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,6	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	12,5	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	23,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-006 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,11	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-006 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-006 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



CITTA' DI TORINO
DIVISIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
SETTORE EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA

SITO EX VEGLIO
VIA DRUENTO 49

RELAZIONE DI INDAGINE

Relazione Tecnica E020-1035TO/ER504, luglio 2011

APPENDICE 5

RISULTATI ANALITICI TERRENI

- TERRENI POZZI E POZZETTI ESPLORATIVI -



Sede legale ed amministrativa: Via Benso 27 enviars.adm@libero.it
Sede operativa: Corso Torino 107 tel/fax 011-9416325 333-6278460
10023 CHIARI (TO) enviars@enviars.com **Emergenze 380 5302757**
Capitale sociale 50.000,00 Euro C.F./P.I. 08271360011 R.E.A. TO 959116
Archivio Società di Ingegneria n. 003207 - Albo Nazionale Gestori Ambientali TO2348

Rimini, li 15/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-001 del 15/03/2011

Studio: **1102554**
Data di ricevimento: **04/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102554-001**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-1 (0-1m) del 02/03/2011**
Data inizio prova: **04/03/2011** Data fine prova: **15/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,98	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	140				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	60,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	11	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	14	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,16	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	1,17	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	33,3	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	545	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,135	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	683	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	319	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-001 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	405	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	21,6	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,2	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	26,6	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	268	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,8	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,1	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,81	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,09	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,69	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-001 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,46	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,24	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,28	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,42	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,15	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,31	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,16	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,16	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	2,33	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-001 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA** N° 1102554-001 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	1,5	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	206	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	1194	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	174	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	29	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 15/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-002 del 15/03/2011

Studio: **1102554**
Data di ricevimento: **04/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102554-002**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-2 (2-3m) del 02/03/2011**
Data inizio prova: **04/03/2011** Data fine prova: **15/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,74	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	137				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	55,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,44	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	222	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0116	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	188	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	7	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-002 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	18,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	15,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	26,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-002 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-002 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-002 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio. Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 15/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-003 del 15/03/2011

Studio: **1102554**
Data di ricevimento: **04/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102554-003**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-3 (5-6m) del 02/03/2011**
Data inizio prova: **04/03/2011** Data fine prova: **15/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,36	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	136				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	42,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,22	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	15,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	329	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0127	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	222	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	5	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-003 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	10,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	18,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	22,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-003 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-003 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-003 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,013	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio. Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 15/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-004 del 15/03/2011

Studio: **1102554**
Data di ricevimento: **04/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102554-004**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-5 (21-22m) del 03/03/2011**
Data inizio prova: **04/03/2011** Data fine prova: **15/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	9,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,79	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	137				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	39,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,31	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	218	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0136	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	146	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-004 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	18,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	28,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenafilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-004 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-004 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-004 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio. Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-001 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-001**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-1 (0-1m) del 10/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **21/03/2011** Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	16,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,34	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	198				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	24,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,91	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,59	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	21,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	244	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,141	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	174	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	117	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-001 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	169	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,2	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	32,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,5	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	43,5	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	258	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,07	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,06	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,08	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-001 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,47	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-001 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-001** del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,04	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	3	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	44	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	88	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	17	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	25	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 5 di 5

Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-002 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-002**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-2 (2-3m) del 10/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **21/03/2011**

Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	4,0	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,66	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	182				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	47,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	1	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,36	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	8,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	154	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,011	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	118	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	5	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-002 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	13,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	11,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	27,6	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	0,006	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	0,006	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-002 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-002 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-002 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	26	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	32	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	16	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	10	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 5 di 5

Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-003 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-003**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-3 (5-6m) del 10/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **21/03/2011** Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,17	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	177				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	50,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,15	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	10,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	250	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0095	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	147	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-003 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	8,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	12	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	17,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-003 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-003 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-003 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	8	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	33	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	5	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-004 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-004**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-5 (17-18m) del 11/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **21/03/2011**

Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	8,7	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,76	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	175				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	32,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	1,84	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	86,6	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0296	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	63,4	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	7	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-004 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	5,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,4	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	3,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	8,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	19	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. SpA

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-004 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Usa verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Usa commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-004 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-004 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	11	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-001 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-001**
Descrizione campione: **Terreno PZ4-1 (0-1m) del 07/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011** Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Usa verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Usa commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	15,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	6,78	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	155				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	12,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	7	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,71	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,18	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	21,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	339	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,183	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	185	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	72	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-001 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	93,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	14	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	42,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	139	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,11	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,14	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-001 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,14	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,13	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,09	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,59	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-001 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-001 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,246	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	660	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	1450	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	112	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	548	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-002 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-002**
Descrizione campione: **Terreno PZ4-2 (2-3m) del 07/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	9,9	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,29	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	131				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	50,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	1	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,19	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	224	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,015	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	147	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	4	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-002 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	10,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	13,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	21,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-002 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-002 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-002 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,019	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	18	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	59	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	16	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

[Signature]



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-003 del 22/03/2011

Studio: 1102779
Data di ricevimento: 10/03/2011
Commessa/lotto: 1035TO
Campionamento effettuato da: *Committente*

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: 1102779-003
Descrizione campione: *Terreno PZ4-3 (5-6m) del 07/03/2011*
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: 10/03/2011

Data fine prova: 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,67	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	125				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	50,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	1	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,18	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	12,2	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	196	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,037	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	129	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-003 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	6,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	10,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	18,3	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-003 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-003 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-003 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-004 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-004**
Descrizione campione: **Terreno PZ4-5 (16-17m) del 08/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,46	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	109				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	36,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,58	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	8,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	173	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0188	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	139	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-004 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	10,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	2	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	13,3	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	24,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-004 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-004 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-004 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-002 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-002**
Descrizione campione: **Terreno PEB CON prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	9,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	7,27	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	185				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	41,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,61	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	17,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	223	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0057	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	215	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	13	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-002 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	19,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	7,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,5	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	23,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	40,3	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-002 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-002 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-					-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-					-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-					-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-002 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Dott. Ivan Fagiolino
N°210

LABORATORIO CHIMICO
FORLÌ - CESENA - RIMINI

Pag. 5 di 5

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-003 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-003**
Descrizione campione: **Terreno PE8 FS prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	3,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	7,43	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	177				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	47,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,4	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	292	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0169	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	211	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	9	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-003 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	15,7	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	20,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	31,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA** N° 1105787-003 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-003 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-003 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino
Dott. Ivan Fagiolino
N°210
LABORATORI DEI CHIMICI
FORLÌ - CESENA - RIMINI

pag. 5 di 5

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-008 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-008**
Descrizione campione: **Terreno PE10 CON prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	4,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	7,26	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	186				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	34	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	7	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	6	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,45	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	25,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	331	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0256	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	342	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	33	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-008 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	93	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	13,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	26,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	397	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-008 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-008 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-008 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Usa verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Usa commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

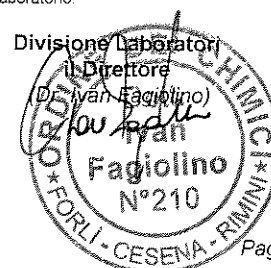
U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Pag. 5 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-013 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-013**
Descrizione campione: **Terreno PE20 bis CON prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	11,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	7,01	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	169				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	37,1	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	6	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,74	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	23,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	253	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0142	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	221	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	12	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-013 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	33,8	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	36,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	90,9	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-013 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-013 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-013 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Dott.

Ivan

Fagiolino

N°210

Page 5 di 5

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-014 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-014**
Descrizione campione: **Terreno PE20 bis FS prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	7,42	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	175				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	49,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	8	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,37	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	20	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	315	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0349	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	258	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	67	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-014 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	80,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,2	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	27,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	22,3	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	134	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-014 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-014 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-014 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,015	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	21	5	-	-	EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1	-	-	MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1	-	-	MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1	-	-	MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1	-	-	MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1	-	-	MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

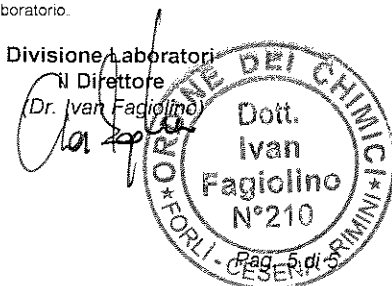
L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
Il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-015 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-015**
Descrizione campione: **Rifiuto PE23 SAB prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	27,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	8,05	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	192				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	1,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	28	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	3,5	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	3,74	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	13	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	182	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0574	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	308	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	1356	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-015 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	8483	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	1,6	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	462	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	21,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	1670	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,15	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-015 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,13	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,18	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-015 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-015 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,036	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	19	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	102	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	16	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Dott.
Ivan
Fagiolino

N°218

Pag. 5



Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-017 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-017**
Descrizione campione: **Terreno PE23 CON prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	3,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	8,17	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	169				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	43,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	6	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,45	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	17,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	278	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,017	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	228	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	13	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-017 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	36,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	3,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	21,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	33,3	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-017 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-017 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-017 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

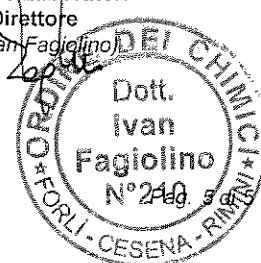
I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

10/06/2011



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

CITTA' DI TORINO
DIVISIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
SETTORE EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA

SITO EX VEGLIO
VIA DRUENTO 49

RELAZIONE DI INDAGINE

Relazione Tecnica E020-1035TO/ER504, luglio 2011

APPENDICI

6 - RAPPORTI DI PROVA SMALTIMENTO E RECUPERO

7 - STUDIO VALORI DI FONDO CO, CR_{TOT}, NI, SN

8 - RAPPORTI DI PROVA ACQUE SOTTERRANEE

9 - ANALISI GRANULOMETRICHE

10 – PARAMETRI PH, FOC E KD

11 – SLUG TEST



Sede legale ed amministrativa: Via Benso 27 enviars.adm@libero.it
Sede operativa: Corso Torino 107 tel/fax 011-9416325 333-6278460
10023 CHIERI (TO) enviars@enviars.com **Emergenze 380 5302757**
Capitale sociale 50.000,00 Euro C.F./P.I. 08271360011 R.E.A. TO 959116
Archivio Società di Ingegneria n. 003207 - Albo Nazionale Gestori Ambientali TO2348

APPENDICE 6
RAPPORTI DI PROVA ANALISI PER SMALTIMENTO E
RECUPERO

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-001 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-001**
Descrizione campione: **Rifiuto PE8 SAB prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
PARAMETRI FISICI		-		D.M. 27/09/10 art.6	-
pH	unità pH	7,22	0,01		EPA 9045D 2004
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	49434	1000		UNI EN 13137:2002
Policlorobifenili (PCB)	mg/Kg	< 1	1	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorotrifenili (PCT)	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DIOSSINE E FURANI		-			-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):					-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0001	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0009	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0043	0,0005		EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,008	0,001		EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):		-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0009	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0007	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0011	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0016	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0012	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0012	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0059	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0009	0,0005		EPA 1613B 1994

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-001 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,007	0,001		EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg	0,001	0,0001	2	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1
PBDE totali	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Tetrabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PESTICIDI	-			Reg.CEE 850/04 all.4	-
DDD, DDT, DDE	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg	< 5	5	250000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
delta-esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptacloro	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordecone	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 4

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-001 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Mirex	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Toxafene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromobifenile	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACQUA	-			D.M. 27/09/10 tab.5	-
Arsenico	mg/L	0,01	0,01	0,2	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Bario	mg/L	0,01	0,01	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/L	< 0,001	0,001	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/L	< 0,01	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio	mg/L	< 0,01	0,01	0,02	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/L	< 0,002	0,002	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio	mg/L	0,002	0,001	0,07	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio	mg/L	< 0,002	0,002	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/L	0,01	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Pag. 3 di 4

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-001 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0,63	0,04	2500	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	15	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	5,9	0,1	5000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/L di O ₂	15	5		UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/L	62,3	0,5	10000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI 10506:1996

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-007 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-007**
Descrizione campione: **Rifiuto PE10 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
PARAMETRI FISICI	-			D.M. 27/09/10 art.6	-
pH	unità pH	7,02	0,01		EPA 9045D 2004
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	5283	1000		UNI EN 13137:2002
Policlorobifenili (PCB)	mg/Kg	< 1	1	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorotrifenili (PCT)	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DIOSSINE E FURANI	-				-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0011	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0022	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0013	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0032	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0023	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0197	0,0005		EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,041	0,001		EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):	-				
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0077	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0068	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0135	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0125	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0096	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,011	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0011	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,046	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0049	0,0005		EPA 1613B 1994

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-007 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,028	0,001		EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg	0,0132	0,0001	2	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1
PBDE totali	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Tetrabromodifenil etero	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentabromodifenil etero	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromodifenil etero	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptabromodifenil etero	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PESTICIDI	-			Reg.CEE 850/04 all.4	-
DDD, DDT, DDE	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg	< 5	5	250000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
delta-esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptacloro	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordecone	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 4

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-007 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Mirex	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Toxafene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromobifenile	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACQUA	-			D.M. 27/09/10 tab.5	-
Arsenico	mg/L	< 0,01	0,01	0,2	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Bario	mg/L	0,01	0,01	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/L	< 0,001	0,001	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/L	0,2	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio	mg/L	< 0,01	0,01	0,02	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/L	0,004	0,002	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/L	0,02	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio	mg/L	0,007	0,001	0,07	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio	mg/L	< 0,002	0,002	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/L	0,07	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Pag. 3 di 4

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-007 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0,34	0,04	2500	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	15	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	0,3	0,1	5000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/L di O2	13	5		UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/L	14,2	0,5	10000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI 10506:1996


U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-012 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-012**
Descrizione campione: **Rifiuto PE20 bis SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
PARAMETRI FISICI	-			D.M. 27/09/10 art.6	-
pH	unità pH	7,49	0,01		EPA 9045D 2004
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	8508	1000		UNI EN 13137:2002
Policlorobifenili (PCB)	mg/Kg	< 1	1	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorotrifenili (PCT)	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DIOSSINE E FURANI	-				-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0061	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,027	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0341	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0737	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0453	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,489	0,0005		EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg	1,28	0,001		EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg	0,188	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,143	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,153	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,317	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,185	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,176	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0305	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	1,03	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,201	0,0005		EPA 1613B 1994

Pag. 1 di 4

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-012 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg	1,9	0,001		EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg	0,206	0,0001	2	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1
PBDE totali	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Tetrabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PESTICIDI	-			Reg.CEE 850/04 all.4	-
DDD, DDT, DDE	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg	< 5	5	250000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
delta-esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptacloro	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordecone	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 4

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-012 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Mirex	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Toxafene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromobifenile	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACQUA	-			D.M. 27/09/10 tab.5	-
Arsenico	mg/L	< 0,01	0,01	0,2	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Bario	mg/L	0,1	0,01	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/L	< 0,001	0,001	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/L	0,02	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio	mg/L	< 0,01	0,01	0,02	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/L	< 0,002	0,002	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio	mg/L	0,15	0,001	0,07	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio	mg/L	< 0,002	0,002	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/L	< 0,01	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-012 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0,52	0,04	2500	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	15	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	2,9	0,1	5000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/L di O2	14	5		UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/L	44,9	0,5	10000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI 10506:1996

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-016 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-016**
Descrizione campione: **Rifiuto PE23 SAB prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
PARAMETRI FISICI	-			D.M. 27/09/10 art.6	-
pH	unità pH	7,87	0,01		EPA 9045D 2004
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	1228	1000		UNI EN 13137:2002
Policlorobifenili (PCB)	mg/Kg	< 1	1	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorotrifenili (PCT)	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DIOSSINE E FURANI	-				-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0005	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0015	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,002	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0038	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0031	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0286	0,0005		EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,092	0,001		EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0065	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0105	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0141	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,022	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0175	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,022	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0015	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,126	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0097	0,0005		EPA 1613B 1994

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-016 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,079	0,001		EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg	0,0161	0,0001	2	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1
PBDE totali	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Tetrabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PESTICIDI	-			Reg.CEE 850/04 all.4	-
DDD, DDT, DDE	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg	< 5	5	250000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
delta-esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptacloro	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordecone	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-016 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Mirex	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Toxafene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromobifenile	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACQUA	-			D.M. 27/09/10 tab.5	-
Arsenico	mg/L	0,01	0,01	0,2	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Bario	mg/L	0,07	0,01	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/L	0,002	0,001	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo	mg/L	0,02	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/L	7,93	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio	mg/L	< 0,01	0,01	0,02	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/L	0,076	0,002	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/L	0,56	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio	mg/L	0,103	0,001	0,07	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio	mg/L	< 0,002	0,002	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/L	0,78	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Pag. 3 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-016 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1,91	0,04	2500	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	3,19	0,05	15	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	7	0,1	5000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/L di O2	5	5		UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/L	86,5	0,5	10000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI 10506:1996

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-021 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-021**
Descrizione campione: **Rifiuto PE51 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
PARAMETRI FISICI		-		D.M. 27/09/10 art.6	-
pH	unità pH	6,3	0,01		EPA 9045D 2004
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	32222	1000		UNI EN 13137:2002
Policlorobifenili (PCB)	mg/Kg	< 1	1	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorotrifeniili (PCT)	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DIOSSINE E FURANI		-			-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0001	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0007	0,0005		EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,002	0,001		EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0001	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0014	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994

Pag. 1 di 4

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-021 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,001	0,001		EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg	< 0,0001	0,0001	2	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1
PBDE totali	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Tetrabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PESTICIDI	-			Reg.CEE 850/04 all.4	-
DDD, DDT, DDE	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg	< 5	5	250000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
delta-esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptacloro	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordecone	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-021 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Mirex	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Toxafene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromobifenile	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACQUA	-			D.M. 27/09/10 tab.5	-
Arsenico	mg/L	< 0,01	0,01	0,2	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Bario	mg/L	0,04	0,01	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/L	< 0,001	0,001	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/L	< 0,01	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio	mg/L	< 0,01	0,01	0,02	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/L	0,004	0,002	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/L	0,04	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio	mg/L	0,516	0,001	0,07	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio	mg/L	< 0,002	0,002	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/L	0,01	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Pag. 3 di 4

Gruppo C.S.A. s.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-021 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	6,68	0,04	2500	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	1,78	0,05	15	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	8,7	0,1	5000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/L di O2	15	5		UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/L	62,4	0,5	10000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI 10506:1996

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-005 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-005**
Descrizione campione: **Rifiuto PE10 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Carbonio totale	%	0,63	0,01		UNI EN 13137:2002
Zolfo totale	mg/Kg	780	50		EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACIDO ACETICO	-			D.Lgs. 152/06 tab.3	-
Zinco	mg/L	146	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	mg/L	10	0,01	0,2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Rame	mg/L	19	0,01	0,1	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	mg/L	0,035	0,001	0,02	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Arsenico	mg/L	< 0,01	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

Pag. 1 di 2

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-005 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cromo totale	mg/L	0,01	0,01	2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-006 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-006**
Descrizione campione: **Rifiuto PE10 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE					
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	0,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0,34	0,04	100	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0013	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,197	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-006 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Zinco	mg/L	0,0681	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel	µg/L	4,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,4	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,5	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	1,8	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	18,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-006 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Amianto	mg/L	< 0,1	0,1	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + Allegato 1A DM 06/09/1994
COD	mg/L	13	5	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
pH	unità pH	8,6	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-004 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-004**
Descrizione campione: **Rifiuto PE10 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Ossido di ferro (Fe2O3)	mg/Kg s.s.	112389	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di calcio (CaO)	mg/Kg s.s.	69792	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di silicio (come SiO2)	mg/Kg s.s.	329666	10	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di alluminio (Al2O3)	mg/Kg s.s.	47540	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di magnesio (MgO)	mg/Kg s.s.	18440	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino
Dott.
Ivan Fagiolino
N°210
FORLÌ - CESENA - RIMINI

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-010 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-010**
Descrizione campione: **Rifiuto PE20 bis SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Carbonio totale	%	1,7	0,01		UNI EN 13137:2002
Zolfo totale	mg/Kg	989	50		EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACIDO ACETICO	-			D.Lgs. 152/06 tab.3	-
Zinco	mg/L	66,2	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	mg/L	46,8	0,01	0,2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Rame	mg/L	63,4	0,01	0,1	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	mg/L	0,138	0,001	0,02	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Arsenico	mg/L	0,02	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

Pag. 1 di 2

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-010 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cromo totale	mg/L	0,05	0,01	2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 2 di 2

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-011 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-011**
Descrizione campione: **Rifiuto PE20 bis SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	2,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	2,9	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0,52	0,04	100	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,104	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0168	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-011 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Zinco	mg/L	0,0099	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	< 0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel	µg/L	0,6	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,7	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	8,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-011 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Amianto	mg/L	< 0,1	0,1	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + Allegato 1A DM 06/09/1994
COD	mg/L	14	5	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
pH	unità pH	7,67	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + ISO 10523:2008

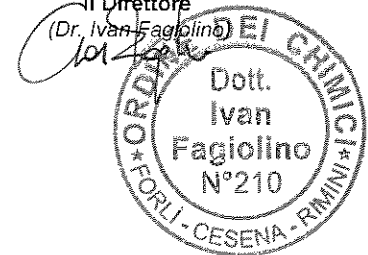
U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-009 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-009**
Descrizione campione: **Rifiuto PE20 bis SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Ossido di ferro (Fe ₂ O ₃)	mg/Kg s.s.	115262	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di calcio (CaO)	mg/Kg s.s.	78859	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di silicio (come SiO ₂)	mg/Kg s.s.	444119	10	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di alluminio (Al ₂ O ₃)	mg/Kg s.s.	53700	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di magnesio (MgO)	mg/Kg s.s.	15246	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-019 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-019**
Descrizione campione: **Rifiuto PE51 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Carbonio totale	%	0,19	0,01		UNI EN 13137:2002
Zolfo totale	mg/Kg	4980	50		EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACIDO ACETICO	-			D.Lgs. 152/06 tab.3	-
Zinco	mg/L	6,26	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	mg/L	23,8	0,01	0,2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Rame	mg/L	7,8	0,01	0,1	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	mg/L	0,004	0,001	0,02	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Arsenico	mg/L	0,02	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

Pag. 1 di 2

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-019** del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cromo totale	mg/L	< 0,01	0,01	2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003


U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Iou



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-020 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-020**
Descrizione campione: **Rifiuto PE51 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE					
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	1,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	1,78	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	8,7	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	6,68	0,04	100	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0389	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0028	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 1 di 3

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-020 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Zinco	mg/L	0,0128	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel	µg/L	3,9	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	< 0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,9	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	42,7	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 2 di 3

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-020** del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Amianto	mg/L	< 0,1	0,1	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + Allegato 1A DM 06/09/1994
COD	mg/L	15	5	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
pH	unità pH	7,42	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-018 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

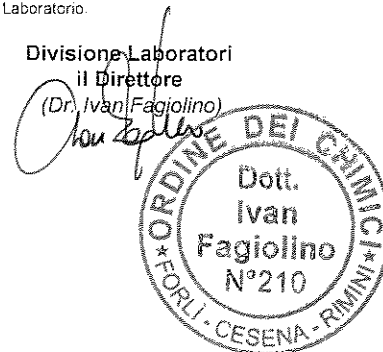
Codice campione: **1105787-018**
Descrizione campione: **Rifiuto PE51 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Ossido di ferro (Fe ₂ O ₃)	mg/Kg s.s.	158125	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di calcio (CaO)	mg/Kg s.s.	115812	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di silicio (come SiO ₂)	mg/Kg s.s.	301235	10	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di alluminio (Al ₂ O ₃)	mg/Kg s.s.	29760	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di magnesio (MgO)	mg/Kg s.s.	5509	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 1 di 1

APPENDICE 7
STUDIO VALORI DI FONDO CO, CR_{TOT}, NI, SN

Studio Valori di Fondo Co, Cr_{tot}, Ni, Sn

INDICE

1	INTRODUZIONE	1
1.1	Analisi statistica concentrazioni Co, Cr tot, Ni, Sn	2

ALLEGATI

1. Estratto studio Prof. Facchinelli
2. Grafici valori concentrazione
3. Schermate ProUCL ricerca outliers

Studio Valori di Fondo Co, Cr_{tot}, Ni, Sn

1 INTRODUZIONE

Come esposto nel Piano di Indagini, Capitolo 3.3.5.1, le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno hanno evidenziato superamenti delle CSC-RES relativi a svariati metalli: *Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Stagno e Zinco*.

Di tali metalli, alcuni sono direttamente riconducibili alle attività svolte in passato presso il sito in esame: *Antimonio, Arsenico, Cadmio, Mercurio, Piombo, Rame, Zinco*.

I restanti metalli (*Cobalto, Cromo totale, Nichel, Stagno*), invece, possono anche essere ricondotti ad un fondo naturale, in funzione delle concentrazioni rilevate.

Per i parametri *Cobalto, Cromo totale e Nichel*, infatti, è riconosciuta la presenza nell'area in esame (bacino Stura di Lanzo) di concentrazioni elevate, spesso superiori alle CSC-RES, imputabili a cause naturali, ed in particolare alla composizione mineralogica dei terreni (a causa delle rocce ultrafemiche ed, in particolare, di serpentiniti ed inezoliti, presenti nel bacino della Stura di Lanzo). A tal proposito, si cita lo studio condotto dal Prof. Facchinelli (Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche dell'Università di Torino) sul contenuto di metalli, tra i quali il Nichel, nei suoli Piemontesi. Un estratto di tale studio è riportato nell'Allegato 1 della presente Appendice.

Per il parametro *Stagno*, invece, è riconosciuto che la CSC-RES è eccessivamente bassa per il metallo, in quanto definita per i composti organo stannici, tale da determinare superamenti anche per valori di concentrazioni dipendenti esclusivamente alla composizione mineralogica naturale dei terreni. Anche per tale parametro, pertanto, molti dei superamenti della CSC-RES riscontrati possono essere ascritti ad un fondo naturale, e non ad un impatto antropico correlato alle attività svolte in passato presso il sito.

Per i suddetti parametri (*Cobalto, Cromo totale, Nichel, Stagno*), in aggiunta ai superamenti ascrivibili al fondo naturale, si registrano tuttavia anche superamenti più rilevanti, che non possono essere interpretati come concentrazioni naturali e che, quindi, sono derivanti dalle attività svolte in passato presso il sito.

Al fine di separare i due contributi (superamenti ascrivibili al fondo naturale e superamenti derivanti dalle attività del sito), è stata effettuata un'analisi statistica, mediante il software ProUCL 4.1, sviluppato dall'U.S.EPA.

I dettagli di tale elaborazione sono di seguito riportati.

Studio Valori di Fondo Co, Cr_{tot}, Ni, Sn

1.1 Analisi statistica concentrazioni Co, Cr tot, Ni, Sn

L'analisi statistica è stata effettuata con la finalità di separare le popolazioni delle concentrazioni afferenti al fondo naturale da quelle imputabili alle attività svolte in passato presso il sito.

Tale analisi statistica è stata effettuata mediante il software ProUCL 4.1, sviluppato dall'U.S.EPA, utilizzando tutti i valori di concentrazione disponibili per i contaminanti in questione.

In particolare, l'analisi statistica è stata effettuata mediante:

- ⊕ valutazione grafica dei valori di concentrazione;
- ⊕ ricerca degli *outliers* nei dati relativi ad ogni contaminante

I vari valori di concentrazione relativi ai vari contaminanti sono stati ordinati in ordine crescente e visualizzati su grafico (Allegato 2 alla presente). Come visualizzato, tali valori evidenziano un incremento piuttosto regolare delle concentrazioni, con un andamento pseudo-lineare su scala semilogaritmica, per poi giungere ad un punto di rottura dell'andamento lineare. Tale comportamento è molto chiaro per Cobalto, Cromo totale e Nichel, mentre per lo Stagno si rilevano due punti di rottura dell'andamento lineare, il primo in corrispondenza del valore di 2 mg/kg, il secondo a 14 mg/kg.

In generale, il comportamento sopra descritto (presenza di due allineamenti, di cui uno principale dall'estremo inferiore fino ad un certo punto, ed uno oltre tale punto di rottura) evidenzia graficamente la separazione tra le due popolazioni: quella afferente al fondo naturale e quella imputabile alle attività svolte in passato presso il sito.

Al fine di quantificare numericamente la separazione tra la popolazione afferente al fondo naturale a quella imputabile all'impatto antropico, è stata effettuata, per ognuno dei 4 metalli, la ricerca degli *outliers*, ovvero di quei valori di concentrazione non appartenenti alla distribuzione statistica principale, ma si differenziano in eccesso. Tali valori, che fuoriescono dalla distribuzione del fondo naturale in quanto più elevati, sono proprio quelli attribuibili all'impatto antropico.

Anche tale ricerca degli *outliers* è stata effettuata tramite il software ProUCL 4.1. Le schermate del software sono riportate nell'Allegato 3 alla presente Appendice; tali schermate riportano, per i 4 metalli in esame, gli *outliers* identificati (cautelativamente, sono stati utilizzati quelli col 5% *significance level*).

Tali *outliers* sono stati pertanto identificati come valori di concentrazione imputabili all'impatto antropico, mentre tutti i non *outliers* sono stati attribuiti al fondo naturale. Il confronto tra gli *outliers* identificati ed i grafici nell'Allegato 2 evidenzia come tali *outliers* siano proprio i valori di concentrazione oltre il punto di rottura dell'andamento lineare iniziale.

Studio Valori di Fondo Co, Cr_{tot}, Ni, Sn

Al fine di identificare, per ognuno dei 4 metalli, il valore limite del fondo naturale (identificato con l'acronimo VL_{FN}), sono stati considerati i massimi valori riscontrati non risultati outliers.

Tali valori sono riassunti nella seguente tabella:

<i>Contaminante</i>	<i>VL_{FN} (mg/kg)</i>
Cobalto	25,5
Cromo totale	402
Nichel	342
Stagno	14

Si sottolinea come tale approccio risulti conservativo, in quanto è stato considerato rappresentativo il massimo valore non *outlier*, ma, alla luce della differenza tra questo valore ed il primo *outlier*, potrebbero esistere concentrazioni intermedie tra i due valori ancora appartenenti al fondo naturale.

Ad esempio, per il Nichel, 683 mg/kg è un *outlier*, mentre il valore immediatamente inferiore riscontrato è 342 mg/kg. Cautelativamente, il VL_{FN} è stato assunto pari a 342 mg/kg, ma il limite della popolazione del fondo naturale potrebbe anche essere superiore, compreso tra 342 mg/kg e 683 mg/kg.

APPENDICE 7 - ALLEGATO 1
STUDIO PROF. FACCHINELLI

BOX 2 ANALISI STATISTICA MULTIVARIATA ED APPROCCIO GIS PER IDENTIFICARE LE SORGENTI DI METALLI PESANTI NEL SUOLO

(A cura del Prof. Augusto Facchinelli – Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche dell'Università di Torino)

Metalli pesanti nei suoli Piemontesi

Il territorio regionale è stato oggetto di una indagine relativa ai metalli pesanti nei suoli.

I primi risultati sono contenuti nella relazione conclusiva di una indagine svolta dal Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche (DSMP) dell'Università di Torino e sovvenzionata dall'Assessorato Ambiente della Regione Piemonte. Sono dati relativi a suoli agrari delle aree di pianura e di collina e si riferiscono ai contenuti pseudototali (estraibili in acqua regia) dei metalli Pb, Zn, Cu, Cr, Ni, Co.

I siti campionati sono stati 50, ed in ogni sito sono stati raccolti separatamente due campioni, uno superficiale (orizzonte 1/2), rappresentativo dell'orizzonte lavorato, ed uno sottostante (orizzonte 2/2). Sono state escluse aree potenzialmente coinvolte da immissioni puntiformi, si è in tal modo inteso di delineare la variabilità geochimica del suolo a scala regionale.

La ricerca è attualmente in corso di approfondimento nel quadro di una collaborazione DSMP - ARPA Piemonte.

Gli scopi dell'indagine sono:

- valutare valori medi e intervalli delle concentrazioni, anche in riferimento ai limiti di legge
- valutare la variabilità spaziale,
- individuare le provenienze, con particolare attenzione alla discriminazione fra apporti litogenici e apporti antropici.

Sintesi dei risultati

I valori medi, in parti per milione (ppm) e i fondamentali parametri statistici sono riportati nelle **tabelle** qui presentate

TABELLA STATISTICA DESCRITTIVA DEGLI ORIZZONTI 1/2 E 2/2

Statistica descrittiva - orizzonte 1/2							
Elemento	N° Camp.	Minimo	Massimo	Media	Deviazione Standard	Media Geometrica	Dev. Std. Su Med. Geom.
Co	50	10,0	34,6	19,001	5,687	18,307	1,315
Cr	50	9,3	192,5	46,157	30,799	39,043	1,778
Cu	50	12,7	354,0	58,309	69,346	38,684	2,283
Ni	50	13,3	246,4	83,153	50,958	69,562	1,860

Pb	50	4,2	46,2	16,101	9,737	13,854	1,722
Zn	50	34,0	135,5	62,683	17,728	60,489	1,305

Statistica descrittiva - orizzonte 2/2					
Elemento	N° campioni	Minimo	Massimo	Media	Std. Dev.
Co	48	7,3	31,3	17,615	4,797
Cr	48	10,0	192,8	46,454	31,255
Cu	48	7,3	293,0	43,747	57,089
Ni	48	11,0	303,0	93,597	57,575
Pb	48	,3	10,8	2,185	2,256
Zn	48	29,3	139,9	60,753	24,792

Fonte: DSMP Università di Torino, 2000

Confronto con limiti di legge

Si evidenziano superamenti dei limiti fissati per i suoli agrari dalla normativa regionale sui suoli contaminati (L.R. 42/2000 - limiti LAB per suoli agrari) relativamente a Ni e Cu. Se si confrontano i dati con i più severi limiti indicati dal D.M. 471/99 per il verde pubblico e privato, tali superamenti diventano più frequenti e coinvolgono anche i metalli Co e Cr. La natura e il significato di tali superamenti dei limiti verrà meglio chiarita nella breve discussione che segue.

Variabilità spaziale, elaborazioni statistiche ed individuazione delle fonti (litogeniche o antropiche)

Le analisi statistiche condotte (analisi fattoriale e *cluster*) hanno messo in luce l'esistenza di un unico fattore di controllo per Cr, Ni e Co; di un secondo fattore per Cu e Zn; e l'indipendenza della variabilità del Pb.

Il fattore di controllo dei primi tre elementi è stato identificato nella litologia della roccia madre su cui si è impostato il suolo, in particolare con la connessione con rocce ultrafemiche, caratterizzate da un alto contenuto di questi tre elementi, come ben evidenziato dall'elaborato cartografico "*Geostatistica contenuti in Ni (ppm) orizzonte 1/2 - litotipi*" qui presentato. In questa elaborazione, ottenuta con un programma GIS, è stata sovrapposta l'interpolazione geostatistica del contenuto di Ni agli affioramenti di rocce ultrafemiche dell'arco alpino. Le aree geochimicamente anomale evidenziate nella carta (ad ovest e a sud-est) sono spazialmente connesse agli importanti affioramenti di litologie ultrafemiche delle alpi Occidentali e del Gruppo di Voltri rispettivamente. Situazioni simili si riscontrano per il Cromo ed il Cobalto.

Il secondo fattore di controllo, che interessa essenzialmente il Rame in associazione con lo Zinco, è invece legato a secolari pratiche agricole, e cioè l'uso di composti contenenti Rame (e in subordine Zinco) usati come fungicidi nella coltura della vite. In analogia alla precedente carta, è qui presentata una sovrapposizione della geostatistica relativa al Cu con le aree coltivate a vite (e frutteto); in questa "*Geostatistica contenuti in Cu (ppm) orizzonte 1/2 - uso del suolo*" si può osservare la sostanziale coincidenza dei massimi di concentrazione del Rame con tali aree.

Il Pb ha un comportamento diverso: non si correla con altri elementi e presenta valori sempre ampiamente al di sotto dei limiti di legge. Non per questo però si può escludere una contaminazione antropica, al contrario, il marcatissimo arricchimento superficiale denuncia una rilevante immissione antropica. Questa osservazione ha indotto ad elaborare statisticamente il fattore di arricchimento superficiale (TEF: *top enrichment factor*) per tentare di individuare, ancora tramite le elaborazioni GIS, la provenienza di tale metallo. I risultati sono meno conclusivi che nei casi precedenti: si evidenzia un innalzamento del valore

del TEF in una fascia caratterizzata da elevata densità di reti stradali ed autostradali (Torino-Milano e Torino-Aosta), ma anche da elevata densità industriale.

Conclusioni

La variabilità spaziale dei sei elementi indagati nell'area regionale si è dimostrata ampia e abbastanza ben interpretabile.

Per tre elementi, cioè Ni, Co e Cr, si individuano aree ad elevate concentrazioni, anche al di sopra dei limiti di legge, ma il controllo di tali elementi è litogenico. Si può parlare in questo caso di aree "naturalmente inquinate".

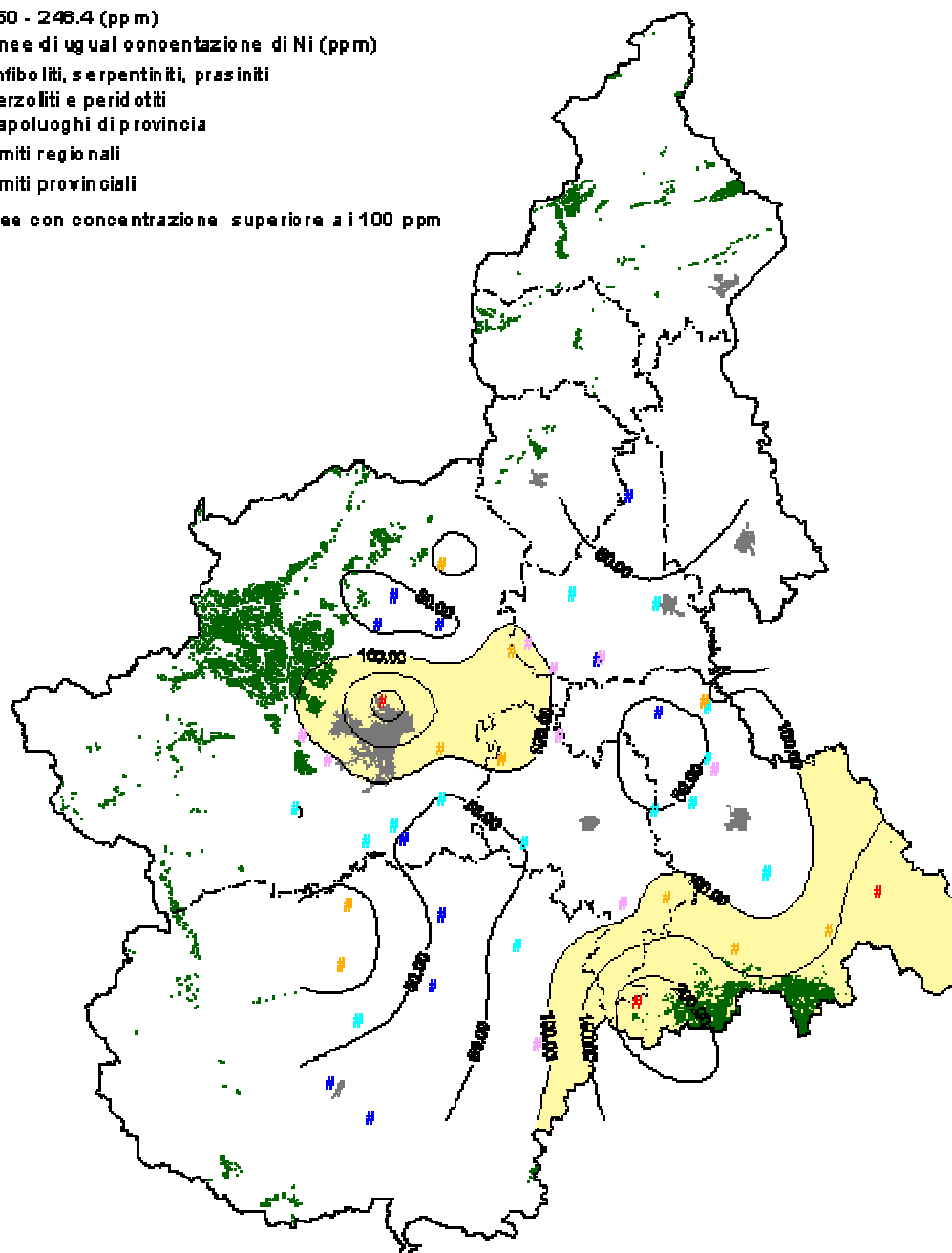
La tradizionale coltivazione della vite in Piemonte ha prodotto, nel corso del tempo, un vasta e significativa anomalia relativamente al rame. Si tratta di un reale problema ambientale che merita indubbiamente un approfondimento.

Per il Piombo si è evidenziata una ampia e non irrilevante immissione antropica, che però non rappresenta un grave problema: i valori misurati sono sempre ampiamente inferiori ai limiti di legge, anche perché la deposizione si imposta su valori di fondo originariamente molto bassi. Tale input sembra connesso a densità di traffico veicolare e insediamenti industriali.

Geostatistica contenuti in Ni (ppm)

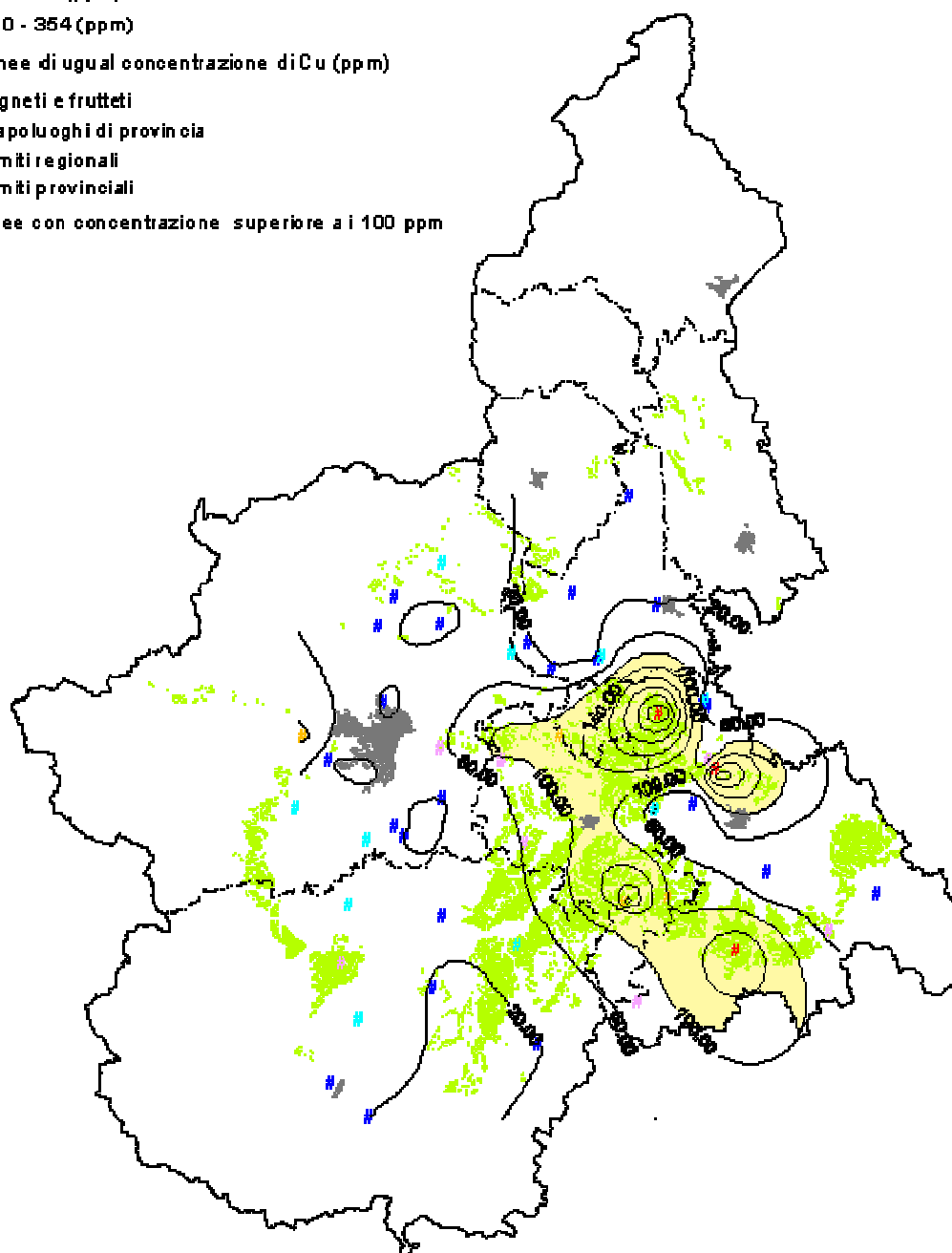
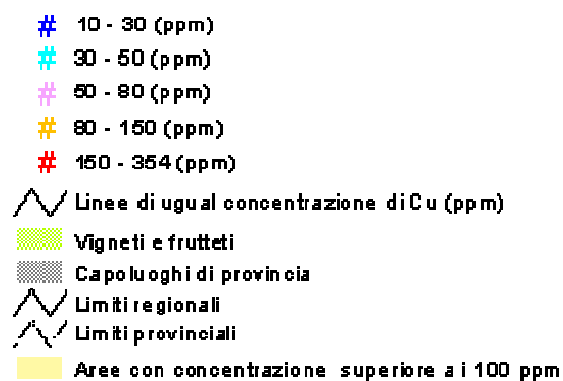
orizzonte 1/2 - litotipi

- # 10 - 41 (ppm)
- # 41 - 71 (ppm)
- # 71 - 100 (ppm)
- # 100 - 150 (ppm)
- # 150 - 246.4 (ppm)
- Linee di ugual concentrazione di Ni (ppm)
- Anfiboliti, serpentiniti, prasiniti
- lherzoliti e peridotiti
- Capoluoghi di provincia
- Limiti regionali
- Limiti provinciali
- Aree con concentrazione superiore ai 100 ppm



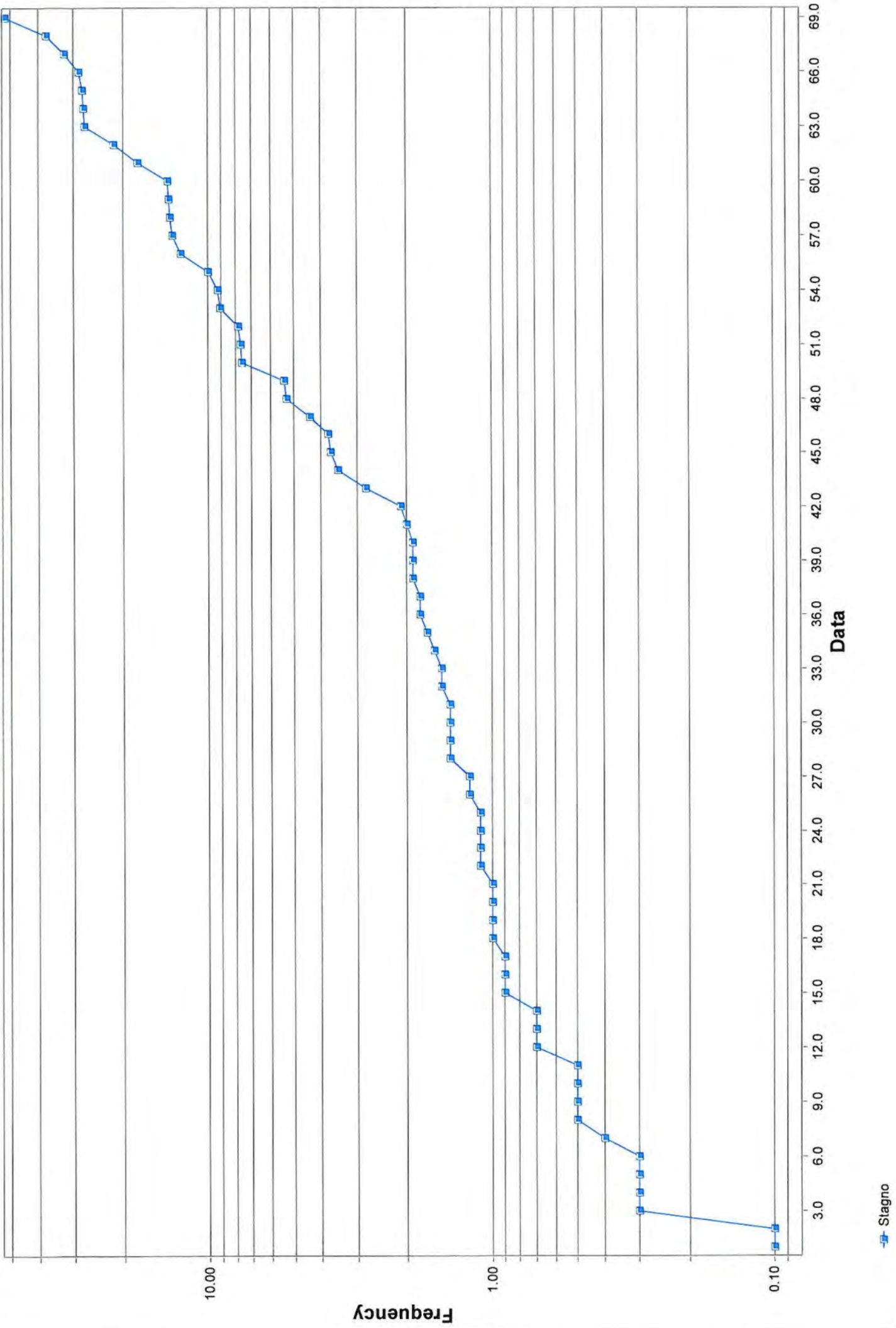
Geostatistica contenuti in Cu (ppm)

orizzonte 1/2 - uso del suolo

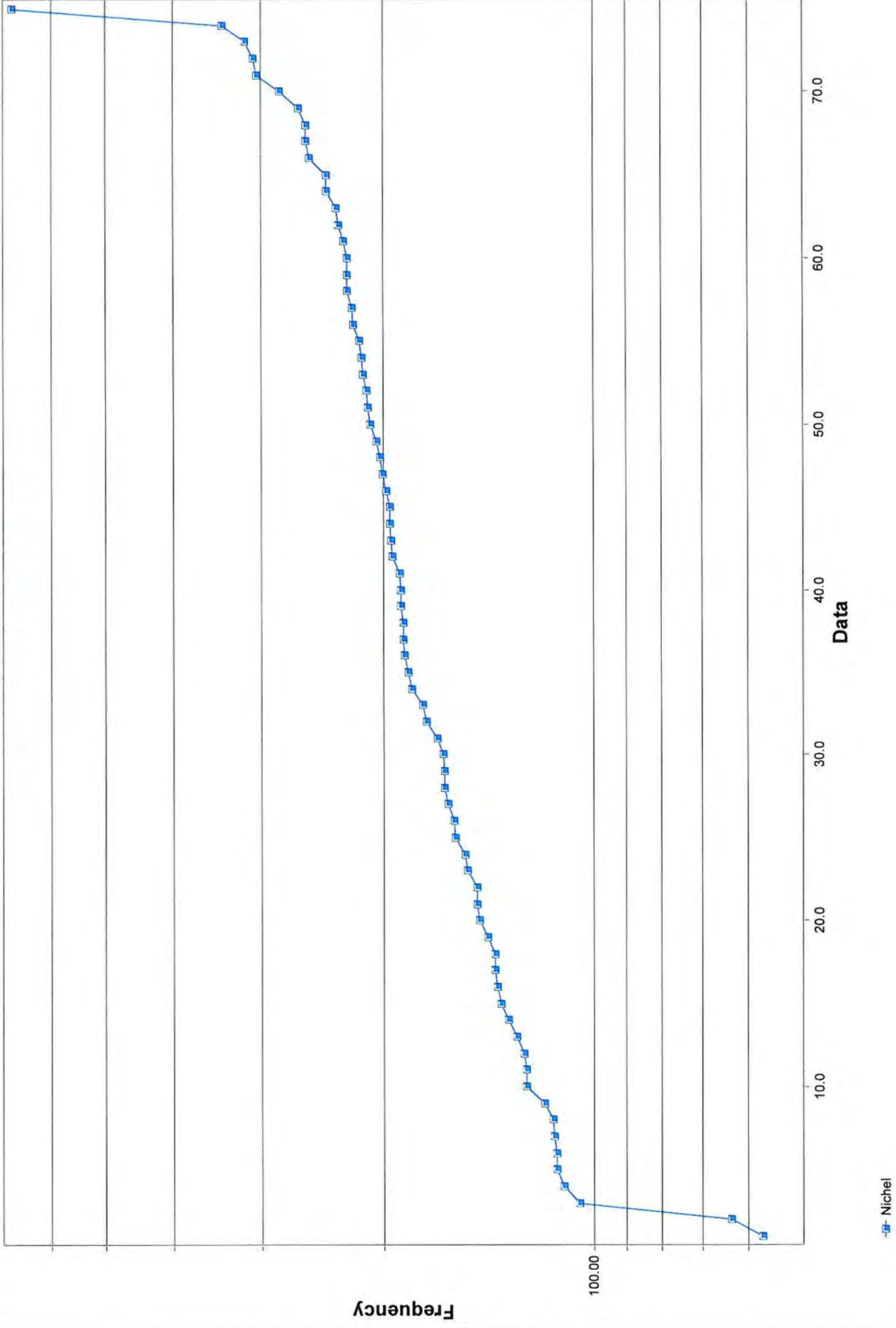


APPENDICE 7 - ALLEGATO 2
GRAFICI CONCENTRAZIONI

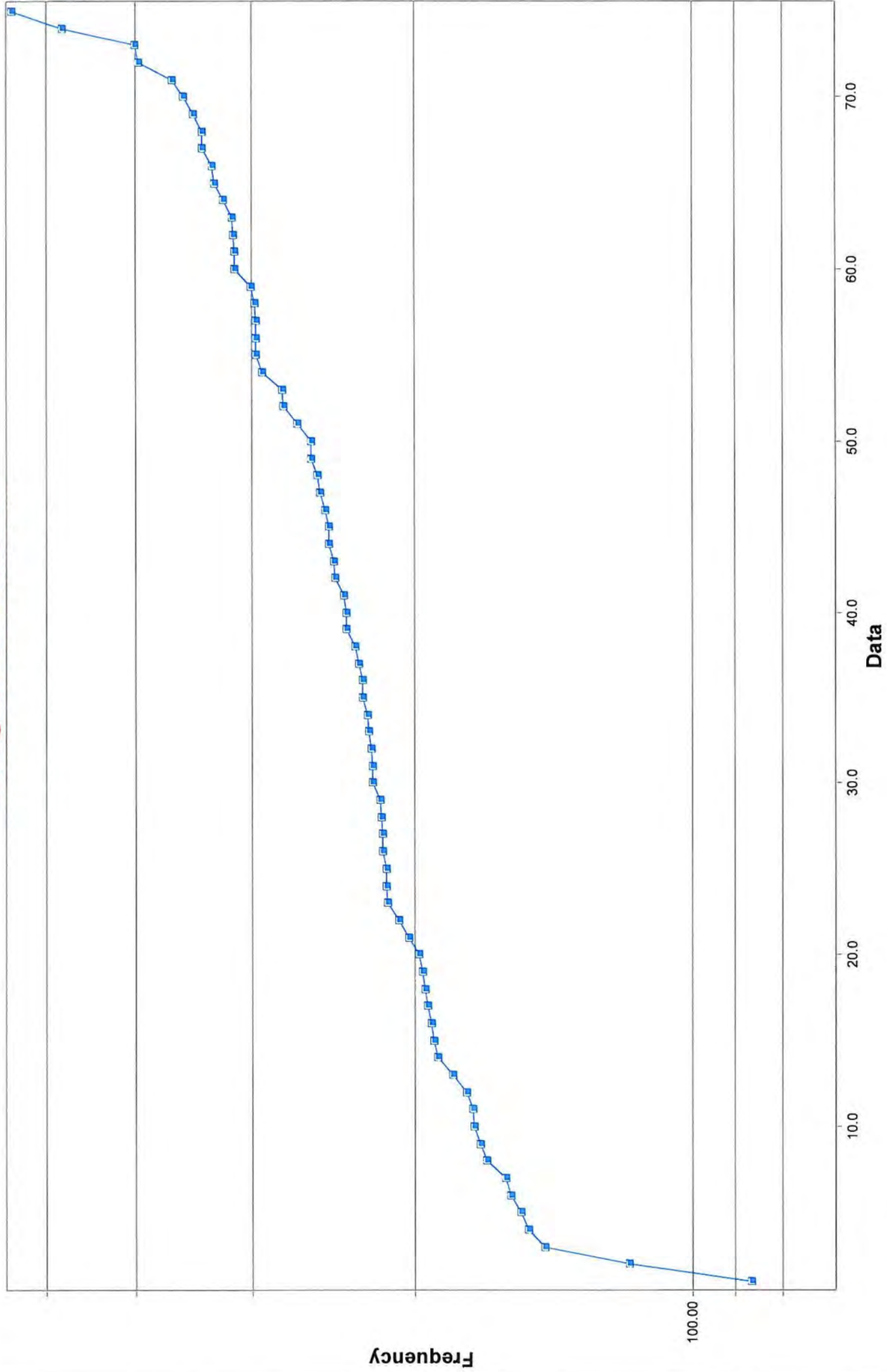
Histogram for Stagno



Histogram for Nichel

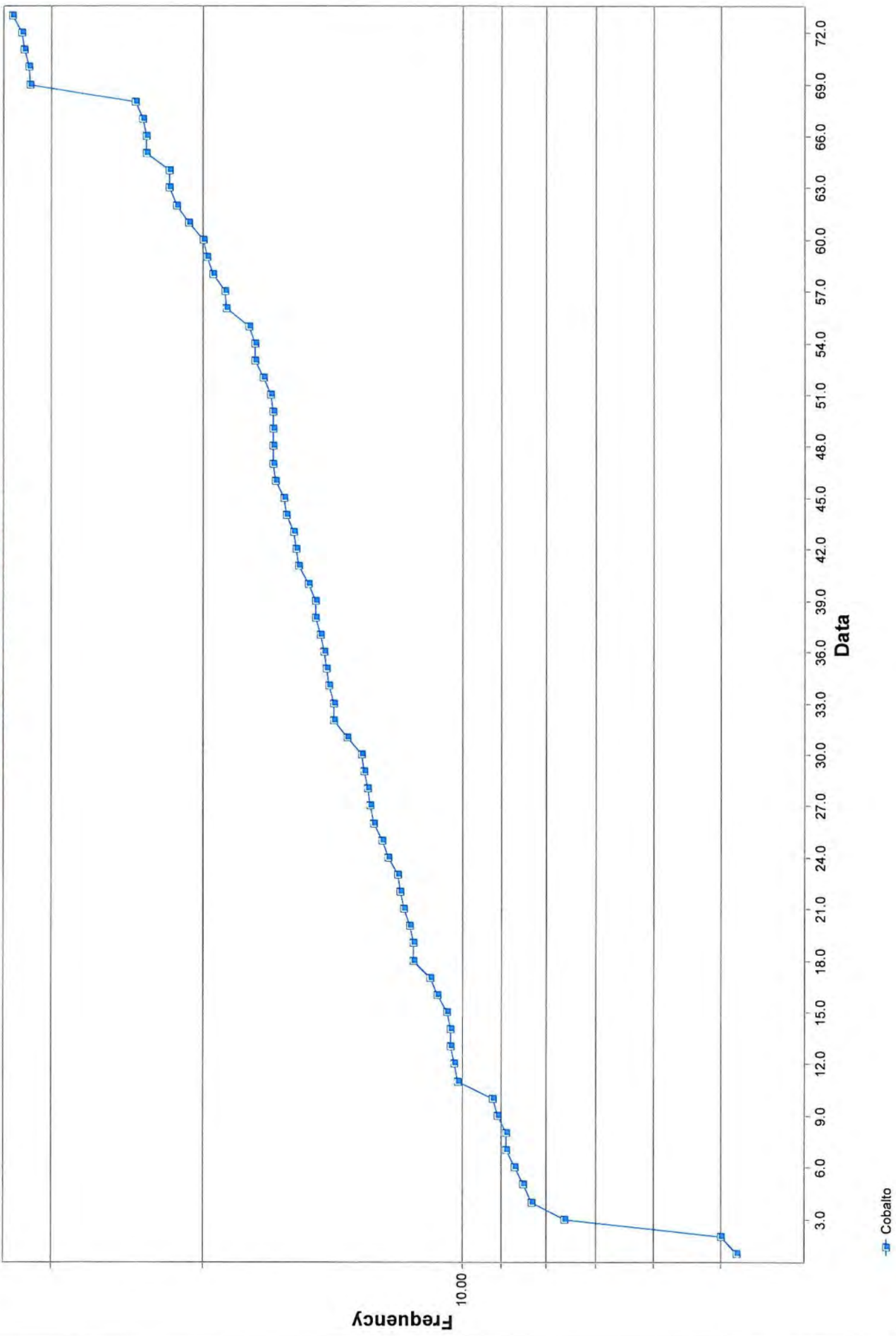


Histogram for Cromo tot



-■- Cromo tot

Histogram for Cobalto



APPENDICE 7 - ALLEGATO 3
OUTPUT PROUCL

Outlier Tests for Selected Variables

User Selected Options

From File Foglio2.wst

Full Precision OFF

Test for Suspected Outliers with Dixon test 1

Test for Suspected Outliers with Rosner test 10

Rosner's Outlier Test for Cobalto

Mean 15.64

Standard Deviation 6.31

Number of data 73

Number of suspected outliers 10

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	15.64	6.266	33.3	73	2.818	3.275	3.635
2	15.4	5.993	32.5	72	2.853	3.265	3.635
3	15.16	5.674	32.3	71	3.021	3.265	3.625
4	14.91	5.324	31.9	70	3.191	3.255	3.618
5	14.67	4.945	31.8	69	3.465	3.255	3.615
6	14.41	4.514	4.8	1	2.13	3.249	3.61
7	14.56	4.389	5	2	2.178	3.243	3.604
8	14.7	4.258	24	68	2.183	3.237	3.599
9	14.56	4.128	23.5	67	2.166	3.231	3.593
10	14.42	4.003	23.3	65	2.218	3.225	3.588

For 5% significance level, there are 5 Potential Outliers

Therefore, Potential Statistical Outliers are

33.3, 32.5, 32.3, 31.9, 31.8

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier

Rosner's Outlier Test for Cromo tot

Mean 249.5

Standard Deviation 78.1

Number of data 75

Number of suspected outliers 10

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	249.5	77.58	545	75	3.809	3.285	3.645
2	245.5	70.51	481	74	3.34	3.275	3.645
3	242.3	65.27	402	73	2.447	3.275	3.635
4	240.1	62.89	398	72	2.511	3.265	3.63
5	237.9	60.42	86.6	1	2.503	3.265	3.625
6	240	58.03	366	71	2.171	3.259	3.62
7	238.2	56.39	117.3	2	2.144	3.253	3.615
8	240	54.83	356	70	2.116	3.247	3.61
9	238.2	53.33	347	69	2.039	3.241	3.605

10 236.6 52 339 67 1.97 3.235 3.6

For 5% significance level, there are 2 Potential Outliers

Therefore, Potential Statistical Outliers are

545, 481

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 545 is a Potential Statistical Outlier

Rosner's Outlier Test for Nichel

Mean 192.2
 Standard Deviation 80.46
 Number of data 75
 Number of suspected outliers 10

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	192.2	79.93	683	75	6.141	3.285	3.645
2	185.5	56.73	342	74	2.758	3.275	3.645
3	183.4	54.02	317	73	2.473	3.275	3.635
4	181.5	52	308	72	2.432	3.265	3.63
5	179.8	50.11	304	71	2.479	3.265	3.625
6	178	48.18	57.2	1	2.507	3.259	3.62
7	179.7	46.23	63.4	2	2.516	3.253	3.615
8	181.4	44.32	282	70	2.269	3.247	3.61
9	179.9	42.88	265	69	1.984	3.241	3.605
10	178.7	41.88	258	67	1.895	3.235	3.6

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 683 is a Potential Statistical Outlier

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 683 is a Potential Statistical Outlier

Rosner's Outlier Test for Stagno

Mean 6.759
 Standard Deviation 10.53
 Number of data 69
 Number of suspected outliers 10

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	6.759	10.45	52.5	69	4.377	3.254	3.614
2	6.087	8.988	37.7	68	3.517	3.244	3.613
3	5.615	8.163	32.3	67	3.269	3.244	3.604
4	5.211	7.519	28.9	66	3.151	3.234	3.594
5	4.846	6.965	27.9	65	3.31	3.233	3.593
6	4.486	6.381	27.8	64	3.654	3.227	3.587
7	4.116	5.698	27.5	63	4.104	3.221	3.581

8	3.739	4.888	21.6	62	3.654	3.215	3.574				
9	3.446	4.346	17.8	61	3.303	3.209	3.568				
10	3.207	3.957	14	60	2.728	3.203	3.562				

For 5% significance level, there are 9 Potential Outliers
Therefore, Potential Statistical Outliers are
52.5, 37.7, 32.3, 28.9, 27.9, 27.8, 27.5, 21.6, 17.8

For 1% Significance Level, there are 8 Potential Outliers
Therefore, Potential Statistical Outliers are
52.5, 37.7, 32.3, 28.9, 27.9, 27.8, 27.5, 21.6

APPENDICE 8

RAPPORTI DI PROVA ACQUE SOTTERRANEE

Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104059-001 del 19/04/2011

Studio: **1104059**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104059-001**
Descrizione campione: **Acqua PZ1 S del 06/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-004 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-004**
Descrizione campione: **Acqua PZ1 D del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **31/03/2011** Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
METALLI					
Alluminio	µg/L	9,3	0,1	200	EPA 6020A 2007
Antimonio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Argento	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 200.9 1994
Arsenico	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	4	EPA 6020A 2007
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Cobalto	µg/L	0,4	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo totale	µg/L	3,3	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo esavalente	µg/L	< 0,5	0,5	5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Ferro	µg/L	21	5	200	EPA 6020A 2007
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 6020A 2007
Nichel	µg/L	3,3	0,1	20	EPA 6020A 2007
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Rame	µg/L	0,3	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Selenio	µg/L	0,7	0,1	10	EPA 6020A 2007
Manganese	µg/L	1,9	0,1	50	EPA 6020A 2007
Tallio	µg/L	< 0,1	0,1	2	EPA 6020A 2007
Zinco	µg/L	1,3	0,1	3000	EPA 6020A 2007
INQUINANTI INORGANICI					
Boro	µg/L	20,1	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Cianuri liberi (ione cianuro)	µg/L	< 5	5	50	EPA 9014 1996
Fluoruri (ione fluoruro)	µg/L	< 50	50	1500	UNI EN ISO 10304-1:2009

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Nitriti (ione nitrito)	µg/L	< 20	20	500	EPA 353.2 1993
Solfati (ione solfato)	mg/L	35,6	0,1	250	UNI EN ISO 10304-1:2009
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Benzene	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	µg/L	< 1	1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	µg/L	< 1	1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	µg/L	< 1	1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
p-Xilene	µg/L	< 1	1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Naftalene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/L	< 0,1	0,1	50	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (A,B,C,D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Clorometano	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 2 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05	0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetene	µg/L	0,1	0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,1	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1	1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1	1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02	0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Tribromometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,13	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,17	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-
Anilina	µg/L	< 1	1	10	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	µg/L	< 10	10	910	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	µg/L	< 0,01	0,01	0,35	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALTRE SOSTANZE	-	-	-	-	-
Acrilammide	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 8032A 1996
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

Pag. 3 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-004 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi alifatici C19-C36	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

10/04/2011

Ivan Fagiolino

N°210

FORLÌ - CESENA - RIMINI

Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-001 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-001**
Descrizione campione: **Acqua PZ2 S del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-005 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-005**
Descrizione campione: **Acqua PZ2 D del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
METALLI	-				
Alluminio	µg/L	219	0,1	200	EPA 6020A 2007
Antimonio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Argento	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 200.9 1994
Arsenico	µg/L	0,3	0,1	10	EPA 6020A 2007
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	4	EPA 6020A 2007
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Cobalto	µg/L	1	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo totale	µg/L	5,8	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo esavalente	µg/L	< 0,5	0,5	5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Ferro	µg/L	568	5	200	EPA 6020A 2007
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 6020A 2007
Nichel	µg/L	11,3	0,1	20	EPA 6020A 2007
Piombo	µg/L	1,3	0,1	10	EPA 6020A 2007
Rame	µg/L	2,4	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Selenio	µg/L	0,8	0,1	10	EPA 6020A 2007
Manganese	µg/L	66,6	0,1	50	EPA 6020A 2007
Tallio	µg/L	< 0,1	0,1	2	EPA 6020A 2007
Zinco	µg/L	5,9	0,1	3000	EPA 6020A 2007
INQUINANTI INORGANICI	-				
Boro	µg/L	28,9	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Cianuri liberi (ione cianuro)	µg/L	< 5	5	50	EPA 9014 1996
Fluoruri (ione fluoruro)	µg/L	< 50	50	1500	UNI EN ISO 10304-1:2009

Pag. 1 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-005 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Nitriti (ione nitrito)	µg/L	< 20	20	500	EPA 353.2 1993
Solfati (ione solfato)	mg/L	31,2	0,1	250	UNI EN ISO 10304-1:2009
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI					
Benzene	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	µg/L	< 1	1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	µg/L	< 1	1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	µg/L	< 1	1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
p-Xilene	µg/L	< 1	1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI					
Naftalene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/L	< 0,1	0,1	50	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (A,B,C,D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI					
Clorometano	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 2 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-005 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05	0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	µg/L	0,3	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetene	µg/L	0,6	0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,9	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	3	1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1	1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02	0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Tribromometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,13	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,17	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-
Anilina	µg/L	< 1	1	10	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	µg/L	< 10	10	910	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	µg/L	< 0,01	0,01	0,35	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALTRE SOSTANZE	-	-	-	-	-
Acrilammide	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 8032A 1996
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

Pag. 3 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-005 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi alifatici C19-C36	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-002 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-002**
Descrizione campione: **Acqua PZ3 S del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

Ivan Fagiolino

Dott.

Ivan

Fagiolino

N°210

ORDINE CHIMICI
FORLÌ - CESENA - RIMINI

Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-006 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-006**
Descrizione campione: **Acqua PZ3 D del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **31/03/2011** Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
METALLI	-				
Alluminio	µg/L	5,3	0,1	200	EPA 6020A 2007
Antimonio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Argento	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 200.9 1994
Arsenico	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	4	EPA 6020A 2007
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Cobalto	µg/L	0,5	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo totale	µg/L	2,7	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo esavalente	µg/L	< 0,5	0,5	5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Ferro	µg/L	8	5	200	EPA 6020A 2007
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 6020A 2007
Nichel	µg/L	5	0,1	20	EPA 6020A 2007
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Rame	µg/L	0,5	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Selenio	µg/L	0,6	0,1	10	EPA 6020A 2007
Manganese	µg/L	68,3	0,1	50	EPA 6020A 2007
Tallio	µg/L	< 0,1	0,1	2	EPA 6020A 2007
Zinco	µg/L	1,7	0,1	3000	EPA 6020A 2007
INQUINANTI INORGANICI	-				
Boro	µg/L	15,9	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Cianuri liberi (ione cianuro)	µg/L	< 5	5	50	EPA 9014 1996
Fluoruri (ione fluoruro)	µg/L	< 50	50	1500	UNI EN ISO 10304-1:2009

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-006 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Nitriti (ione nitrito)	µg/L	< 20	20	500	EPA 353.2 1993
Solfati (ione solfato)	mg/L	36,8	0,1	250	UNI EN ISO 10304-1:2009
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Benzene	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	µg/L	< 1	1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	µg/L	< 1	1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	µg/L	< 1	1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
p-Xilene	µg/L	< 1	1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Naftalene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/L	< 0,1	0,1	50	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (A,B,C,D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Clorometano	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 2 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-006 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05	0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetene	µg/L	0,1	0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,1	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1	1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1	1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02	0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Tribromometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,13	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,17	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-
Anilina	µg/L	< 1	1	10	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	µg/L	< 10	10	910	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	µg/L	< 0,01	0,01	0,35	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALTRE SOSTANZE	-	-	-	-	-
Acilammide	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 8032A 1996
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

Pag. 3 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-006 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi alifatici C19-C36	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-003 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-003**
Descrizione campione: **Acqua PZ4 S del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	35	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-007 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-007**
Descrizione campione: **Acqua PZ4 D del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
METALLI					
Alluminio	µg/L	6,7	0,1	200	EPA 6020A 2007
Antimonio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Argento	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 200.9 1994
Arsenico	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	4	EPA 6020A 2007
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo totale	µg/L	2,8	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo esavalente	µg/L	< 0,5	0,5	5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Ferro	µg/L	11	5	200	EPA 6020A 2007
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 6020A 2007
Nichel	µg/L	3,4	0,1	20	EPA 6020A 2007
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Rame	µg/L	0,4	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Selenio	µg/L	0,5	0,1	10	EPA 6020A 2007
Manganese	µg/L	6,6	0,1	50	EPA 6020A 2007
Tallio	µg/L	< 0,1	0,1	2	EPA 6020A 2007
Zinco	µg/L	1,5	0,1	3000	EPA 6020A 2007
INQUINANTI INORGANICI					
Boro	µg/L	14,5	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Cianuri liberi (ione cianuro)	µg/L	< 5	5	50	EPA 9014 1996
Fluoruri (ione fluoruro)	µg/L	< 50	50	1500	UNI EN ISO 10304-1:2009

Pag. 1 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-007 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Nitriti (ione nitrito)	µg/L	< 20	20	500	EPA 353.2 1993
Solfati (ione solfato)	mg/L	37,4	0,1	250	UNI EN ISO 10304-1:2009
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Benzene	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	µg/L	< 1	1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	µg/L	< 1	1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	µg/L	< 1	1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
p-Xilene	µg/L	< 1	1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Naftalene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenafilene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/L	< 0,1	0,1	50	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (A,B,C,D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Clorometano	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 2 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-007 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05	0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetene	µg/L	0,1	0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Esacloobutadiene	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,1	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1	1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1	1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02	0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Tribromometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,13	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,17	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-
Anilina	µg/L	< 1	1	10	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	µg/L	< 10	10	910	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	µg/L	< 0,01	0,01	0,35	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALTRE SOSTANZE	-	-	-	-	-
Acrilammide	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 8032A 1996
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

Pag. 3 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-007 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi alifatici C19-C36	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



APPENDICE 9
RAPPORTI DI PROVA ANALISI GRANULOMETRICHE

Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-001 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-001**
Descrizione campione: **Terreno S15/2 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA	-			-
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	29,8	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	17,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	16,0	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	12,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	7,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	5,2	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	2,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	1,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino
Dott.
Ivan
Fagiolino
N°210



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-002 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-002**
Descrizione campione: **Terreno S5/2 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA				
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	46,2	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	11,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	9,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	9,2	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	6,0	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	5,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	2,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	0,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-003 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-003**
Descrizione campione: **Terreno S14/1 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA	-			-
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	0,7	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	3,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	3,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	6,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	7,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	8,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	4,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	3,7	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-004 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-004**
Descrizione campione: **Terreno S11/2 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA	-			-
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	30,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	13,0	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	15,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	12,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	7,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	5,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	2,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	1,2	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-005 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-005**
Descrizione campione: **Terreno S14/2 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA				
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	47,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	12,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	9,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	7,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	4,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	4,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	2,2	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	1,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-006 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-006**
Descrizione campione: **Terreno S5/1 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA	-			-
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	21,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	8,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	10,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	6,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	5,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	6,7	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	4,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	3,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-007 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-007**
Descrizione campione: **Terreno S11/1 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA	-			-
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	22,8	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	14,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	10,8	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	9,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	8,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	7,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	3,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	2,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivar Fagiolino)

Ivar Fagiolino



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-008 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-008**
Descrizione campione: **Terreno S15/1 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA				
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	20,7	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	16,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	15,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	12,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	9,0	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	7,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	3,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	1,8	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagolino)

Ivan Fagolino



APPENDICE 10
RAPPORTI DI PROVA ANALISI PH, FOC, KD

Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-001 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

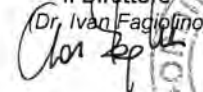
Codice campione: **1104228-001**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-5 (21-22m) del 03/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
pH (in acqua)	unità pH	8,88	0,01	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III,1

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-002 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

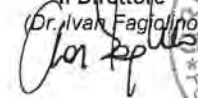
Codice campione: **1104228-002**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-5 (17-18m) del 11/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
pH (In acqua)	unità pH	8,95	0,01	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)




Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-003 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-003**
Descrizione campione: **Terreno PZ4-5 (16-17m) del 08/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
pH (in acqua)	unità pH	8,65	0,01	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-004 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-004**
Descrizione campione: **Terreno S5-1 (0-1m) del 25/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

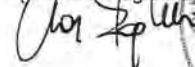
Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,213	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-005 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-005**
Descrizione campione: **Terreno S5-3 (4-5m) del 25/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,101	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino



RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-006 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-006**
Descrizione campione: **Terreno S12-1 (0-1m) del 09/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,401	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-007 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-007**
Descrizione campione: **Terreno S12-3 (5-6m) del 09/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,068	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagioline)
Ivan Fagioline



RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-008 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-008**
Descrizione campione: **Terreno S8-1 (0-1m) del 08/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,393	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-009 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-009**
Descrizione campione: **Terreno S8-3 (5-6m) del 08/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,043	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-010 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-010**
Descrizione campione: **Terreno S15-1 (0-1m) del 24/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,556	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-011 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

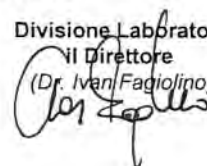
Codice campione: **1104228-011**
Descrizione campione: **Terreno S15-3 (5-6m) del 24/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,032	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)




Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-012 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-012**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-5 (21-22m) del 03/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,110	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-013 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-013**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-5 (17-18m) del 11/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,029	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-014 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-014**
Descrizione campione: **Terreno PZ4-5 (16-17m) del 08/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,029	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-015 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-015**
Descrizione campione: **Terreno S13-1 (0-1m) del 23/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Esecuzione Test Kd	-			Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Antimonio	mg/Kg	723,1	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Antimonio (eluato)	mg/L	0,605	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Antimonio	-	1195		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Arsenico	mg/Kg	25,3	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Arsenico (eluato)	mg/L	0,0013	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Arsenico	-	19428		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cadmio	mg/Kg	12,607	0,005	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cadmio (eluato)	mg/L	0,0014	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cadmio	-	9005		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cobalto	mg/Kg	17,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cobalto (eluato)	mg/L	0,0011	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cobalto	-	16272		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cromo totale	mg/Kg	193,4	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cromo totale (eluato)	mg/L	0,0004	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cromo totale	-	483444		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Mercurio	mg/Kg	6,73	0,0005	EPA 7473 2007
Mercurio (eluato)	mg/L	0,00018	0,00005	EPA 7473 2007
Valore Kd - Mercurio	-	37389		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Nichel	mg/Kg	201,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Nichel (eluato)	mg/L	0,014	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Nichel	-	14423		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-015 del 28/04/2011**

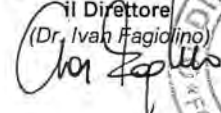
Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Piombo	mg/Kg	7405,2	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Piombo (eluato)	mg/L	0,029	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Piombo	-	255351		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Rame	mg/Kg	2432,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Rame (eluato)	mg/L	0,0445	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Rame	-	54672		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Stagno	mg/Kg	2896	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Stagno (eluato)	mg/L	0,0026	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Stagno	-	1113846		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Zinco	mg/Kg	1448,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Zinco (eluato)	mg/L	0,0324	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Zinco	-	44719		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)




Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-016 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-016**
Descrizione campione: **Terreno S16-1 (0-1m) del 22/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Esecuzione Test Kd	-			Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Antimonio	mg/Kg	30,5	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Antimonio (eluato)	mg/L	0,143	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Antimonio	-	214		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Arsenico	mg/Kg	10,9	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Arsenico (eluato)	mg/L	0,0103	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Arsenico	-	1058		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cadmio	mg/Kg	17,925	0,005	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cadmio (eluato)	mg/L	0,0636	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cadmio	-	282		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cobalto	mg/Kg	27,2	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cobalto (eluato)	mg/L	0,0113	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cobalto	-	2406		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cromo totale	mg/Kg	371,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cromo totale (eluato)	mg/L	0,0273	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cromo totale	-	13622		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Mercurio	mg/Kg	0,347	0,0005	EPA 7473 2007
Mercurio (eluato)	mg/L	0,00029	0,00005	EPA 7473 2007
Valore Kd - Mercurio	-	1197		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Nichel	mg/Kg	191,1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Nichel (eluato)	mg/L	0,155	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Nichel	-	1233		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-016** del 28/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Piombo	mg/Kg	1321,4	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Piombo (eluato)	mg/L	3,1	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Piombo	-	426		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Rame	mg/Kg	877,0	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Rame (eluato)	mg/L	5,86	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Rame	-	150		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Stagno	mg/Kg	353,1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Stagno (eluato)	mg/L	0,0542	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Stagno	-	6514		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Zinco	mg/Kg	906,0	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Zinco (eluato)	mg/L	4,46	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Zinco	-	203		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-017 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-017**
Descrizione campione: **Terreno S7-2 (2-3m) del 22/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Esecuzione Test Kd	-			Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Antimonio	mg/Kg	25,4	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Antimonio (eluato)	mg/L	0,0856	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Antimonio	-	296		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Arsenico	mg/Kg	4,8	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Arsenico (eluato)	mg/L	0,0016	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Arsenico	-	3012		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cadmio	mg/Kg	0,714	0,005	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cadmio (eluato)	mg/L	< 0,0001	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cadmio	-	14000		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cobalto	mg/Kg	13,1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cobalto (eluato)	mg/L	0,0001	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cobalto	-	131314		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cromo totale	mg/Kg	186,8	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cromo totale (eluato)	mg/L	0,0037	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cromo totale	-	50478		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Mercurio	mg/Kg	0,107	0,0005	EPA 7473 2007
Mercurio (eluato)	mg/L	0,0004	0,00005	EPA 7473 2007
Valore Kd - Mercurio	-	268		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Nichel	mg/Kg	191,6	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Nichel (eluato)	mg/L	0,0035	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Nichel	-	54749		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-017 del 28/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Piombo	mg/Kg	126,0	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Piombo (eluato)	mg/L	0,0025	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Piombo	-	50412		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Rame	mg/Kg	266,6	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Rame (eluato)	mg/L	0,0117	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Rame	-	22785		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Stagno	mg/Kg	104,6	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Stagno (eluato)	mg/L	0,0008	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Stagno	-	130745		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Zinco	mg/Kg	124,0	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Zinco (eluato)	mg/L	0,0046	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Zinco	-	26959		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-018 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-018**
Descrizione campione: **Terreno S3-2 (2-3m) del 24/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011**

Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Esecuzione Test Kd	-			Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Antimonio	mg/Kg	8,5	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Antimonio (eluato)	mg/L	0,0117	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Antimonio	-	729		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Arsenico	mg/Kg	6,7	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Arsenico (eluato)	mg/L	0,0022	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Arsenico	-	3024		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cadmio	mg/Kg	0,493	0,005	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cadmio (eluato)	mg/L	< 0,0001	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cadmio	-	10000		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cobalto	mg/Kg	17,5	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cobalto (eluato)	mg/L	0,0004	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cobalto	-	43701		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cromo totale	mg/Kg	289,7	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cromo totale (eluato)	mg/L	0,0019	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cromo totale	-	152464		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Mercurio	mg/Kg	0,441	0,0005	EPA 7473 2007
Mercurio (eluato)	mg/L	0,00011	0,00005	EPA 7473 2007
Valore Kd - Mercurio	-	4009		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Nichel	mg/Kg	206,1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Nichel (eluato)	mg/L	0,0082	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Nichel	-	25133		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-018** del 28/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Piombo	mg/Kg	117,1	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Piombo (eluato)	mg/L	0,001	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Piombo	-	117097		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Rame	mg/Kg	94,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Rame (eluato)	mg/L	0,0227	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Rame	-	4180		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Stagno	mg/Kg	66,3	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Stagno (eluato)	mg/L	0,0003	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Stagno	-	220984		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Zinco	mg/Kg	305,1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Zinco (eluato)	mg/L	0,0076	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Zinco	-	40147		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

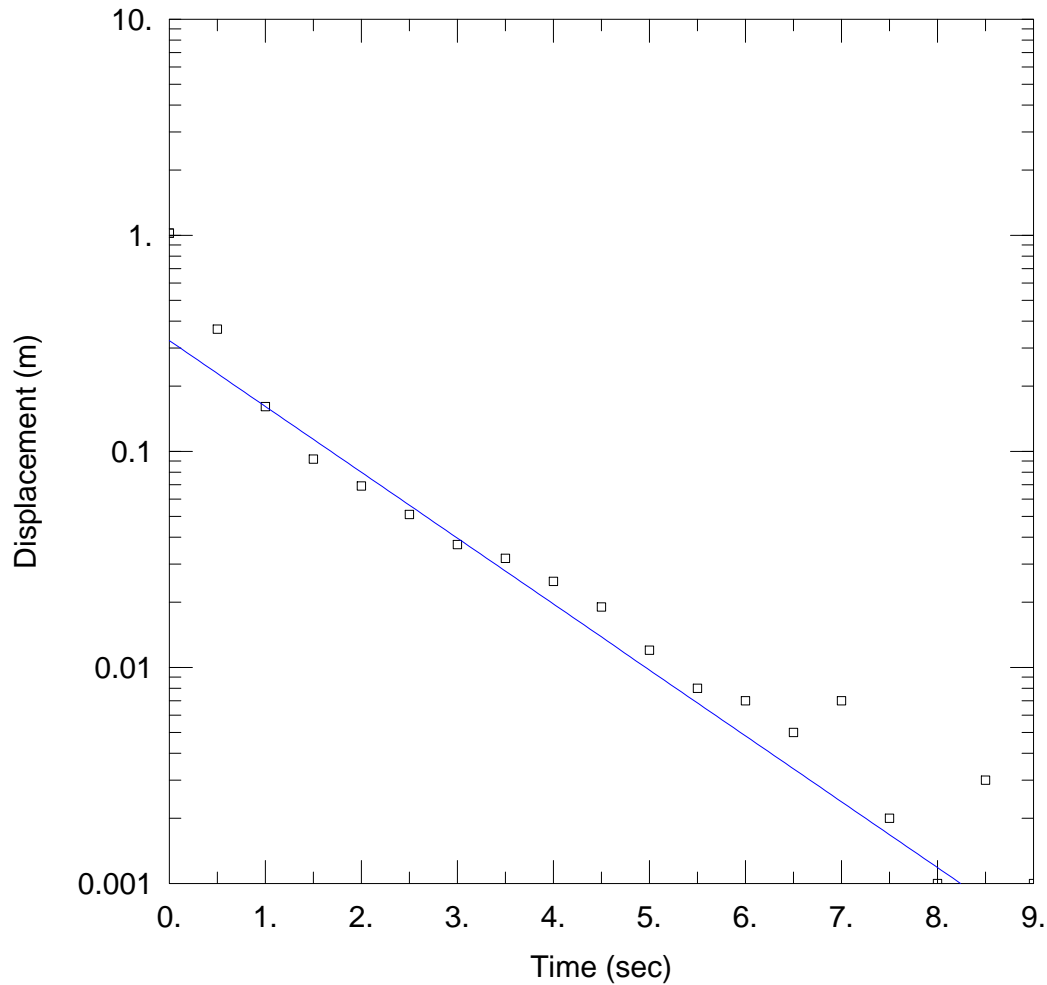
I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



APPENDICE 11

SLUG TEST



WELL TEST ANALYSIS

Data Set: L:\...\PZ4-1.aqt
 Date: 05/05/11

Time: 15:28:23

PROJECT INFORMATION

Company: Enviars Srl
 Project: E020-1035TO
 Location: TO Veglio
 Test Well: PZ4
 Test Date: 4/4/2011

AQUIFER DATA

Saturated Thickness: 21. m

Anisotropy Ratio (Kz/Kr): 1.

WELL DATA (PZ4)

Initial Displacement: 1.024 m
 Total Well Penetration Depth: 6. m
 Casing Radius: 0.038 m

Static Water Column Height: 6. m
 Screen Length: 6. m
 Well Radius: 0.08 m

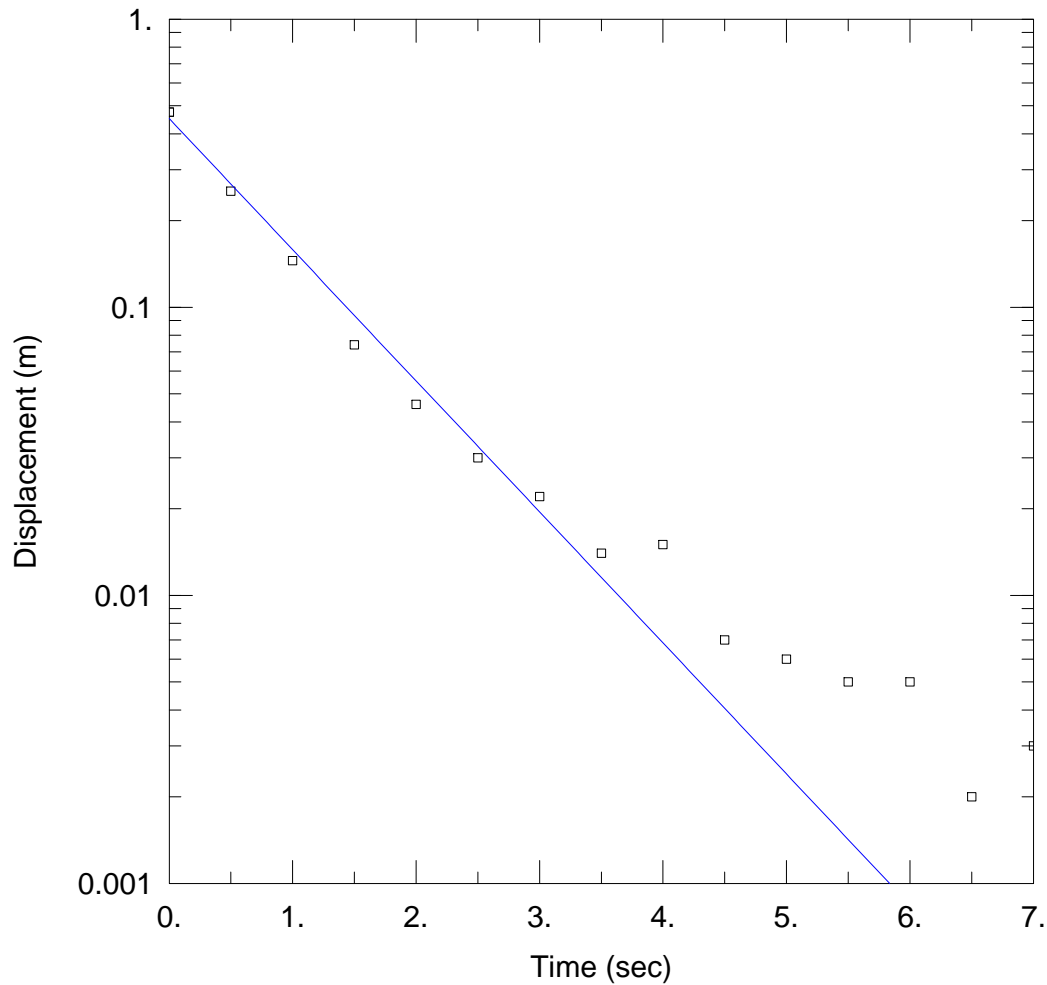
SOLUTION

Aquifer Model: Unconfined

Solution Method: Bouwer-Rice

K = 0.0002386 m/sec

y0 = 0.3252 m



WELL TEST ANALYSIS

Data Set: L:\...\PZ2-1.aqt
 Date: 05/05/11

Time: 15:20:43

PROJECT INFORMATION

Company: Enviars Srl
 Project: E020-1035TO
 Location: TO Veglio
 Test Well: PZ2
 Test Date: 4/4/2011

AQUIFER DATA

Saturated Thickness: 20.7 m

Anisotropy Ratio (Kz/Kr): 1.

WELL DATA (PZ2)

Initial Displacement: 0.475 m
 Total Well Penetration Depth: 9. m
 Casing Radius: 0.038 m

Static Water Column Height: 10.7 m
 Screen Length: 9. m
 Well Radius: 0.08 m

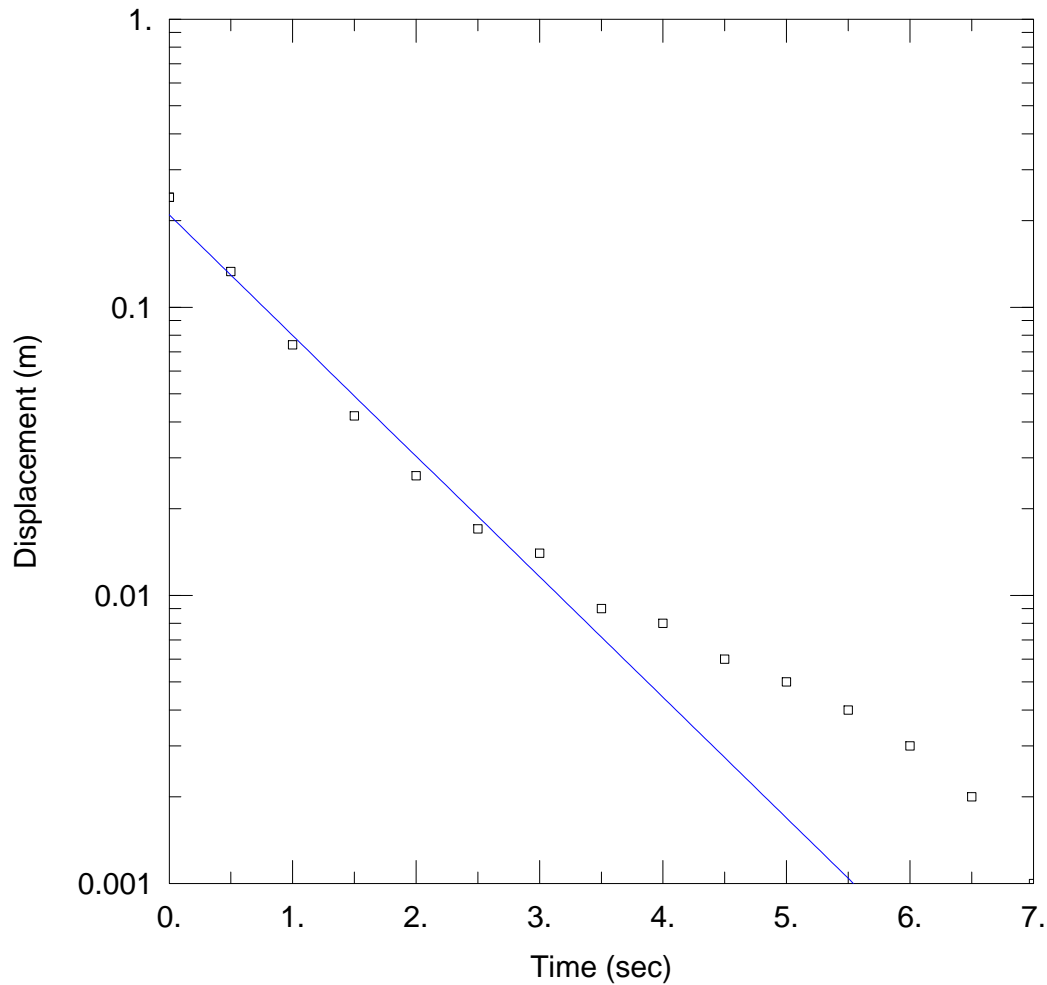
SOLUTION

Aquifer Model: Unconfined

Solution Method: Bouwer-Rice

K = 0.0002673 m/sec

y0 = 0.4513 m



WELL TEST ANALYSIS

Data Set: L:\...\PZ3-1.aqt
 Date: 05/05/11

Time: 15:27:37

PROJECT INFORMATION

Company: Enviars Srl
 Project: E020-1035TO
 Location: TO Veglio
 Test Well: PZ3
 Test Date: 4/4/2011

AQUIFER DATA

Saturated Thickness: 20.4 m

Anisotropy Ratio (Kz/Kr): 1.

WELL DATA (PZ3)

Initial Displacement: 0.241 m
 Total Well Penetration Depth: 4.9 m
 Casing Radius: 0.038 m

Static Water Column Height: 4.9 m
 Screen Length: 4.9 m
 Well Radius: 0.08 m

SOLUTION

Aquifer Model: Unconfined

Solution Method: Bouwer-Rice

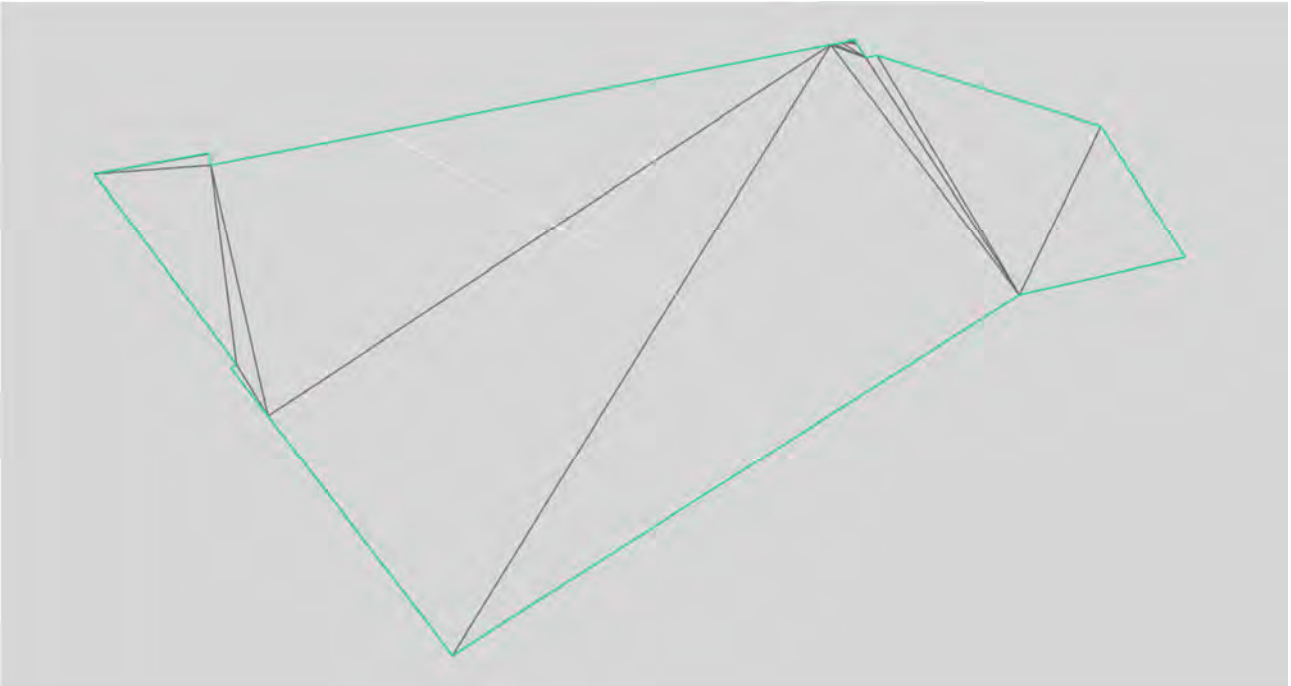
K = 0.0003774 m/sec

y0 = 0.2091 m

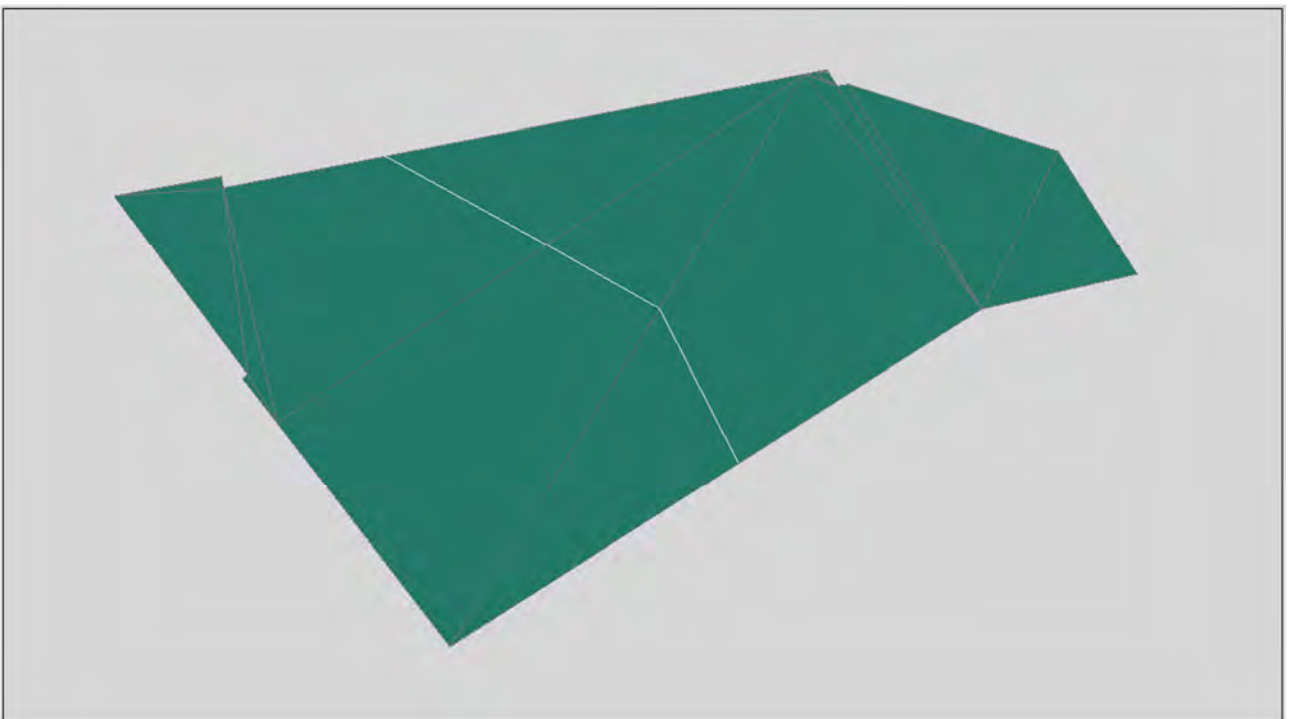
ALLEGATO 03

Report di calcolo per la determinazione dei volumi di scavo e
riporto da Civil3D

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

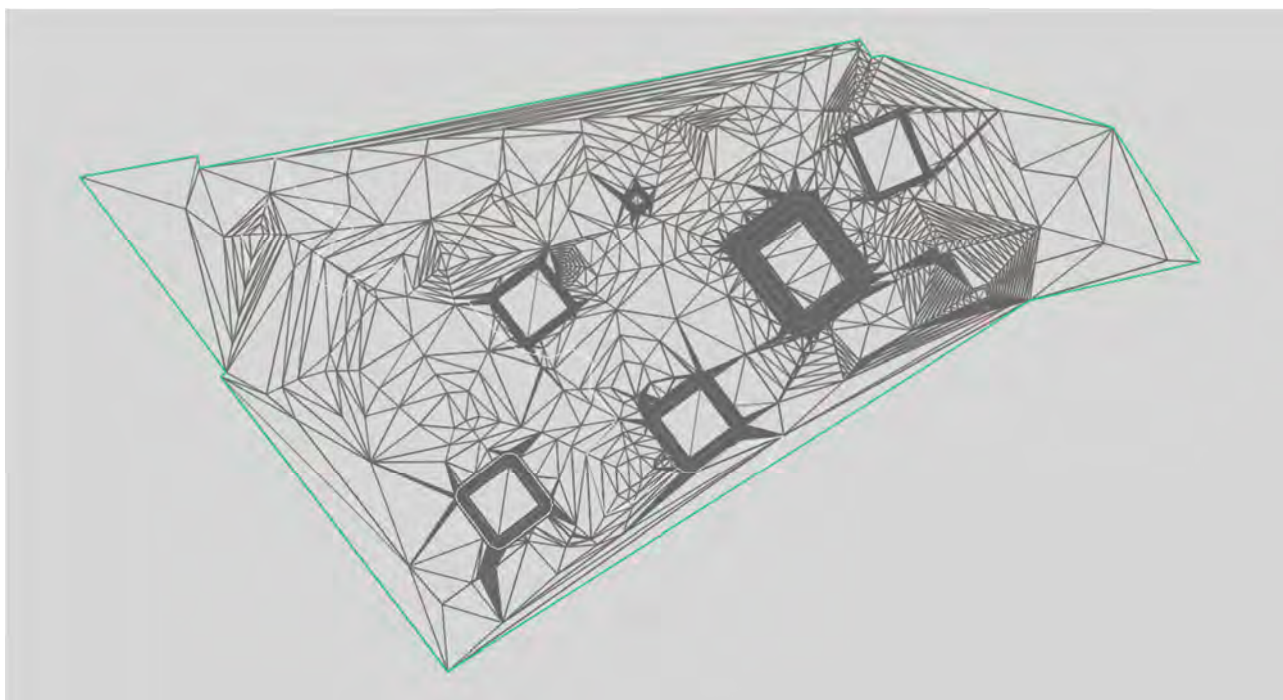


Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di fatto – Visualizzazione Autocad “Wireframe”

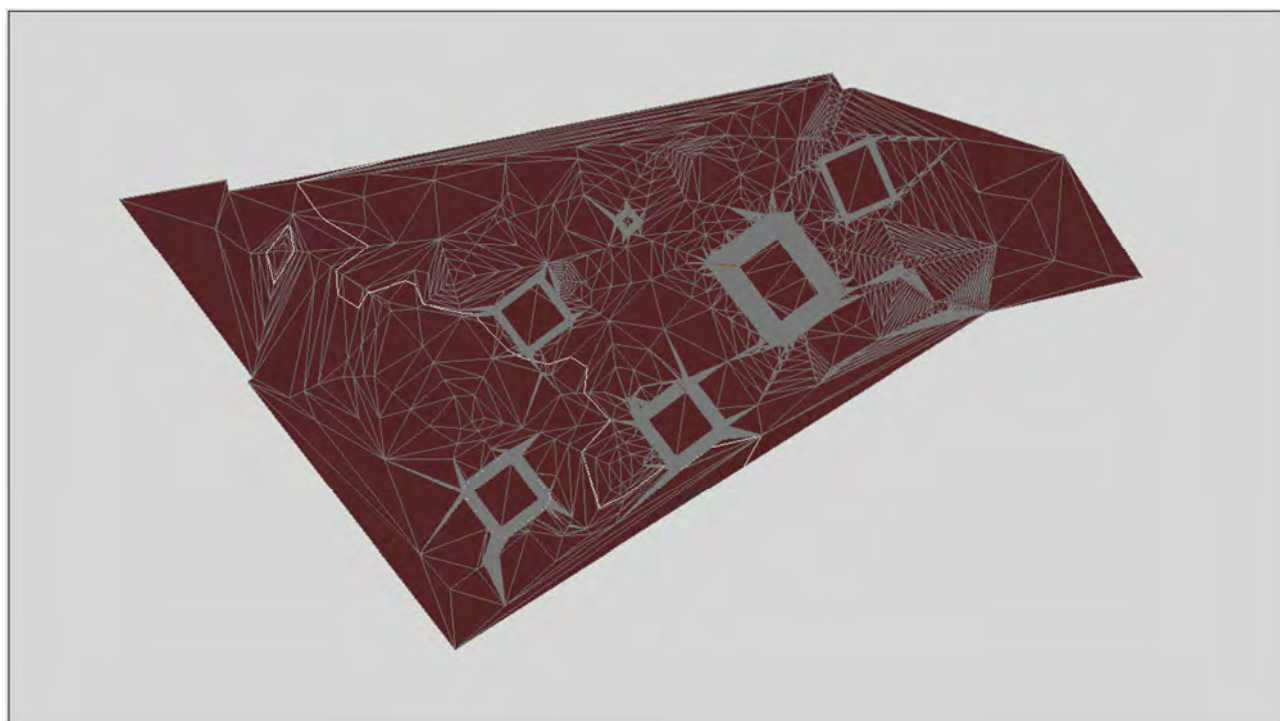


Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di fatto – Visualizzazione Autocad “Realistico”

308-003R01 Allegato03	RELAZIONE TECNICA – ALLEGATO 03	E01
Codice	Titolo	Rev.

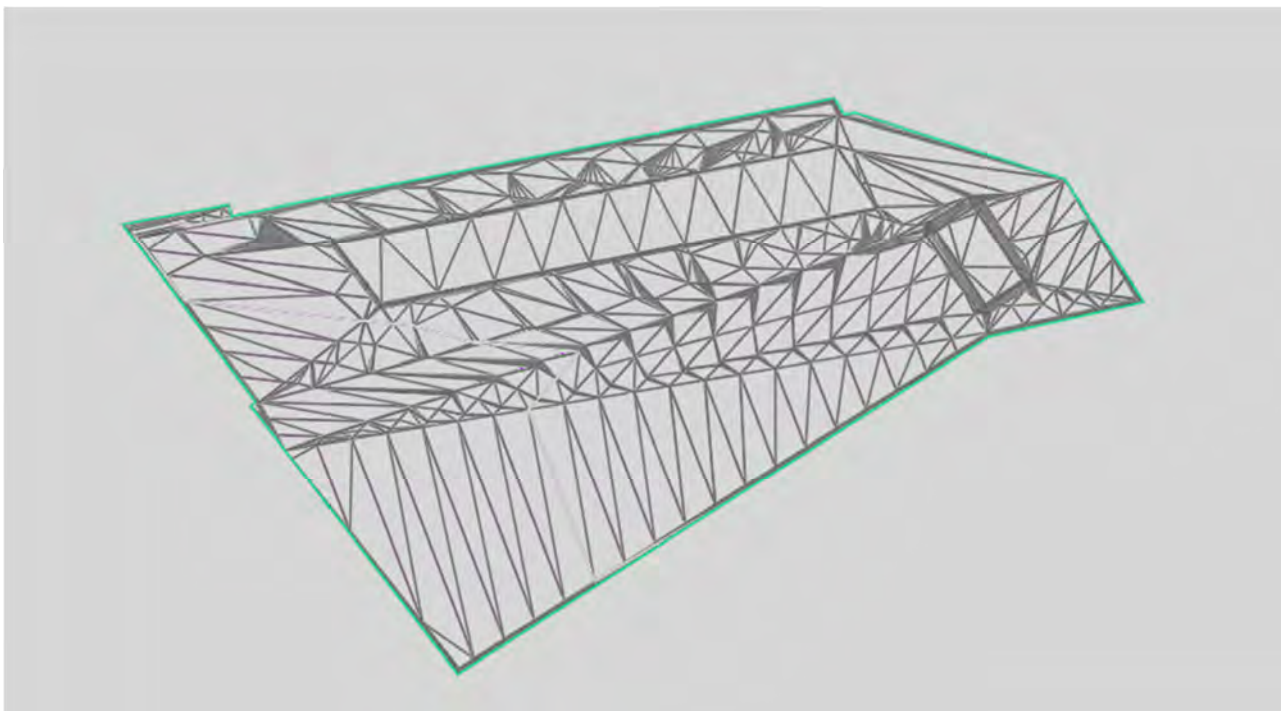


Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di fine escavazione – Visualizzazione Autocad
“Wireframe”

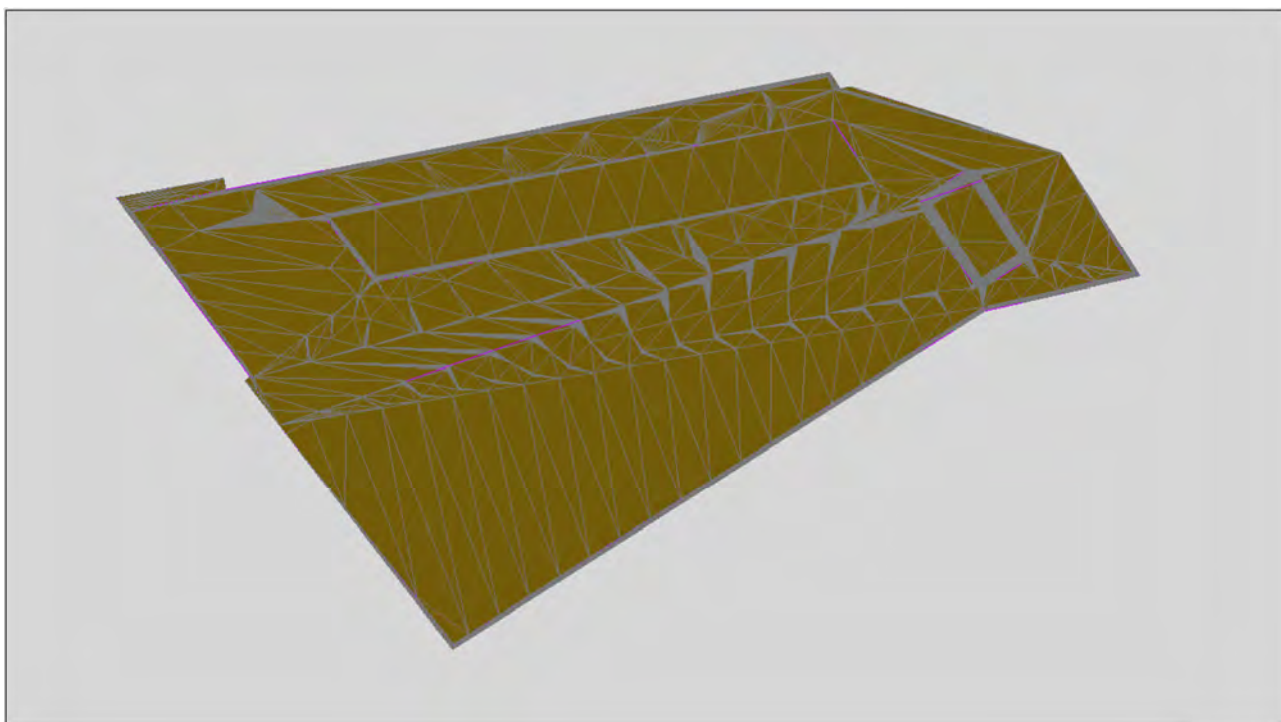


Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di fine escavazione – Visualizzazione Autocad “Realistica”

308-003R01 Allegato03	RELAZIONE TECNICA – ALLEGATO 03	E01
Codice	Titolo	Rev.

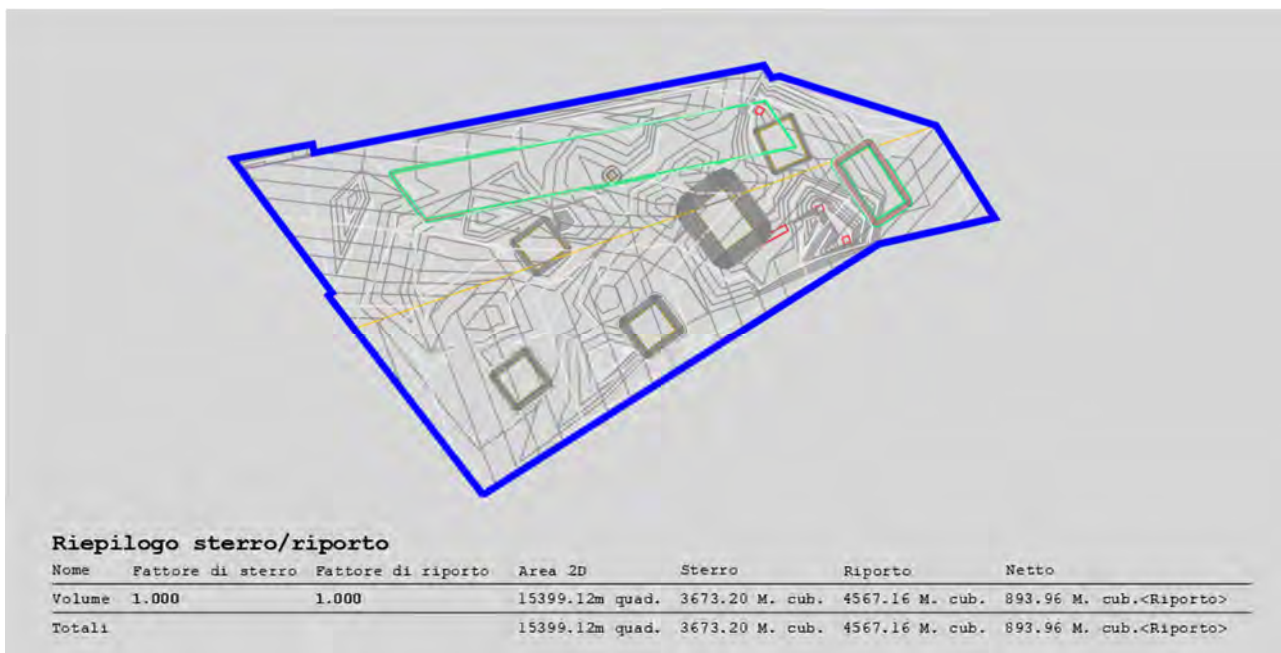


Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di riprofilatura – Visualizzazione Autocad “Wireframe”



Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di riprofilatura – Visualizzazione Autocad “Realistica”

308-003R01 Allegato03	RELAZIONE TECNICA – ALLEGATO 03	E01
Codice	Titolo	Rev.



Determinazione differenza sterro/riporto tra lo stato di fine escavazione e lo stato di riprofilatura

S O M M A R I O

1.	INTRODUZIONE	4
1.1	Modifiche a seguito della CdS.....	5
1.2	Elenco elaborati.....	5
2.	LA SITUAZIONE AMBIENTALE	6
2.1	Riporti, residui di lavorazione, scorie, rifiuti.....	6
2.2	Serbatoi.....	7
2.3	Terreni	7
2.4	Acque sotterranee	8
3.	ANALISI DI RISCHIO APPROVATA	10
3.1	Modello concettuale del sito.....	11
3.2	Delimitazione ed estensione sorgente di rischio.....	11
3.2.1	Contaminanti di interesse	11
3.2.2	Concentrazioni rappresentative	12
3.2.3	Percorsi di esposizione.....	14
3.2.4	Recettori di rischio	14
3.3	Analisi di rischio.....	14
3.3.1	Suolo superficiale	14
3.3.2	Suolo profondo.....	14
3.3.3	Rischio verso il recettore risorsa idrica sotterranea.....	15
3.3.4	Conclusioni.....	16
4.	POB APPROVATO E VARIANTE 2022.....	17
5.	PROPOSTA DI VARIANTE AL POB	20
5.1	Generalità e finalità della variante	20
5.2	Scelta della tecnologia di bonifica	21
5.3	Descrizione dell'intervento.....	24
5.4	Modifiche al modello concettuale del sito.....	25
5.5	Rimozione pavimentazione.....	26
5.6	Rimozione temporanea riporti.....	27
5.6.1	Area di stoccaggio temporaneo dei riporti.....	28
5.7	Asportazione e smaltimento dei rifiuti	28
5.7.1	Baie di stoccaggio e di caratterizzazione dei rifiuti	30
5.7.2	Caratterizzazione dei rifiuti	32
5.7.3	Siti di destino	33
5.7.4	Elenco codici EER prodotti dalle attività di bonifica	33
5.8	Riprofilatura morfologica del sito	34
5.9	Quadro di sintesi degli scavi dei rifiuti, dei movimenti terra e degli smaltimenti.....	35
5.10	Capping.....	36
5.10.1	Aree verdi/drenanti.....	36
5.10.2	Aree pavimentate.....	37

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5.10.3	Area edificata.....	37
5.10.4	Equivalenza strato drenante di materiale granulare	38
5.11	Ulteriori precisazioni in merito al piano finito della bonifica.....	38
5.12	Quadro di sintesi dell'intervento di capping.....	38
6.	SISTEMA DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE.....	40
6.1	Descrizione generale della rete	40
6.2	Definizione dei bacini idrografici.....	42
6.3	Determinazione delle portate di progetto.....	43
6.4	Dimensionamento delle tubazioni drenanti di fondo.....	47
6.5	Rete acque superficiali	48
7.	SISTEMA DI CONTROLLO VAPORI SOTTOTELO	49
8.	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	50
8.1	Geomembrana in HDPE	50
8.2	Geotessile di protezione	51
8.3	Geocomposito drenante.....	51
8.4	Geocomposito bentonitico	52
8.5	Materiali drenanti (strati e trincee).....	53
8.6	Tubazioni piene e macro-fessurate.....	53
8.7	Terreno vegetale.....	54
8.8	Materiale di riporto (approvvigionato dall'esterno).....	54
8.8.1	Materiale proveniente da cave di prestito	55
8.8.2	Inerte da impianto di recupero.....	55
8.8.3	Terre e rocce da scavo	56
9.	POSA BARRIERA IMPERMEABILE E CONTROLLI IN CORDO D'OPERA.....	57
9.1	Modalità di posa della geomembrana in HDPE.....	57
9.1.1	Giunzioni tra telo e telo	57
9.1.2	Saldatura a doppia pista.....	58
9.1.3	Saldatura ad estrusione interposta	58
9.1.4	Saldatura campione.....	59
9.2	Controlli in corso d'opera	59
9.2.1	Controlli da effettuarsi prima della posa del materiale	59
9.2.2	Controlli da effettuarsi in corso d'opera	59
9.2.3	Prove non distruttive delle saldature in cantiere.....	60
9.2.4	Prove distruttive delle saldature in cantiere.....	60
10.	COLLAUDO FINALE DELL'INTERVENTO DI MISP	62
10.1	Verifica finale integrità della geomembrana in HDPE.....	62
10.1.1	Indagine geoelettrica	62
10.1.2	Esecuzione della prova.....	64
10.2	Esecuzione del rilievo topografico	65
10.2.1	Individuazione dei capisaldi.....	65
10.2.2	Esecuzione del rilievo	65

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

10.2.3 Restituzione del rilievo	65
11. PIANO DI MONITORAGGIO	66
11.1 Integrità struttura di MISP	66
11.2 Soil gas.....	66
11.2.1 Protocollo analitico	67
11.3 Acque sotterranee	67
11.3.1 Protocollo analitico	71
12. TEMPISTICHE DI ESECUZIONE.....	72

ALLEGATO 01 Determinazione Dirigenziale del Dipartimento Ambiente e Transizione Ecologica
Divisione Qualità Ambiente del Comune di Torino n. 1944 del 20/04/2023

ALLEGATO 02 Report indagini pregresse effettuate nel sito e relativi allegati

ALLEGATO 03 Report di calcolo per la determinazione dei volumi di scavo e riporto da Civil3D

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

1. INTRODUZIONE

Il presente documento descrive la proposta di variante al Progetto Operativo di Bonifica della componente suolo e sottosuolo ricompreso nella "Riqualificazione dell'Area Veglio" – Ambito Urbano 4.4 Veglio.

Il progetto già approvato intendeva adempiere a quanto richiesto dall'art. 28 delle NUEA del PRGC del Comune di Torino che al primo comma recita: *"Su tutte le aree già interessate da attività produttive o utilizzate da cave e discariche, ogni trasformazione deve essere preceduta dalla bonifica ambientale"*.

L'intervento in oggetto consiste nel completamento edificatorio in un ambito urbano di trasformazione. Considerato che l'area risulta sottoposta a procedimento di bonifica ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006, le realizzazioni edilizie potranno avvenire solo a seguito di avvenuta bonifica dell'area stessa.

Il suddetto procedimento di bonifica è stato avviato nel 2011 e la relativa Conferenza dei Servizi composta da ARPA, Provincia di Torino e Città di Torino, in data 25/10/2011, dopo attenta valutazione delle risultanze derivanti dalle indagini ambientali svolte in sito, secondo le quali lo stesso è risultato contaminato, ha disposto la predisposizione di uno specifico progetto operativo di bonifica per la messa in sicurezza permanente dell'area.

Il progetto di bonifica è stato sviluppato nel corso del 2012 ed è stato approvato, sulla base di quanto emerso nella seduta della Conferenza dei Servizi svoltasi il 17/12/2013, con Determinazione Dirigenziale del 25 febbraio 2013 dal Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali del Comune di Torino. Tale progetto di bonifica verrà citato nel presente documento come "**POB originario**". Esso prevedeva la suddivisione dell'area in cinque lotti correlati alla tipologia di intervento edilizio previsto: tre relativi agli interventi di edilizia sovvenzionata a cura del Comune, il quarto relativo all'intervento previsto di edilizia libera a cura di privati, ed il quinto relativo alle opere di urbanizzazione.

Successivamente, dopo alcuni anni dalla data di approvazione del POB approvato, è stata proposta una variante – nel seguito citata come "**POB - variante 2022**" – che ha mutuato la precedente ipotesi avendo per oggetto un unico intervento edificatorio da realizzare a completamento dell'ambito urbano "4.4 VEGLIO".

Il suddetto intervento consisteva nella realizzazione di un edificio su via Druento, disposto su più piani per un totale di 64 appartamenti, oltre ad un piano interrato destinato a cantine e locali ASPi ai piani terra. La variante ha eliminato uno dei due piani interrati prevedendo pertanto una riduzione dello scavo in corrispondenza dell'edificio. Restava esclusa dall'area di intervento parte dell'originario lotto destinata ad essere realizzato da privati.

Nel prosieguo del documento, per completezza, è descritta in primo luogo la situazione ambientale del sito in oggetto, emersa alla luce delle risultanze dei sondaggi eseguiti nel corso degli anni, e sono altresì riportate le valutazioni dell'analisi di rischio sito-specifica approvata, che conclamava lo stato di contaminazione del sito, ed una descrizione sintetica del "POB - variante 2022".

In secondo luogo, nel Capitolo 5, è presentata la variante progettuale oggetto del presente documento che, in sintesi, conterà nella completa asportazione dei rifiuti presenti e del terreno di contatto, nella riprofilatura morfologica del sito al fine di assegnare pendenze idonee all'allontanamento delle acque meteoriche superficiali e di infiltrazione e la successiva messa in sicurezza permanente (MISP) dei riporti e dei terreni contaminati, attraverso la realizzazione di un capping multi-strato.

Questo nuovo approccio progettuale permette miglioramenti sia sotto il profilo ambientale – *i.e.* la riduzione generale degli impatti esercitati in fase di esecuzione dei lavori e d'isolamento dei terreni

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

contaminati che, secondo il “POB originario” e/o il “POB - variante 2022” sarebbero parzialmente rimasti in situ – sia sotto il profilo di sostenibilità economica generale dell’intervento.

Sotto il profilo di fruibilità futura dell’area nulla cambia in quanto la variante proposta prevede la riconsegna del sito agli usi previsti dal progetto urbanistico, ovvero ad “*uso residenziale e verde pubblico*”.

1.1 Modifiche a seguito della CdS

Il presente documento è integrato con le richieste di integrazioni pervenute con note della Città Metropolitana di Torino prot. n. 00002935 del 13.03.2023 e dall’Agenzia Regionale Protezione Ambiente Piemonte, pratica F06_2023_00687, del 17.03.2023.

Per agevolare la lettura del documento e l’identificazione delle modifiche apportate, quest’ultime sono state evidenziate in blu.

Ad oggi, a conclusione dell’iter istruttorio, il progetto è approvato con DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE del DIPARTIMENTO AMBIENTE E TRANSIZIONE ECOLOGICA DIVISIONE QUALITA’ AMBIENTE del Comune di Torino N. 1944 del 20/04/2023, riportata in Allegato 01 insieme ai relativi allegati.

1.2 Elenco elaborati

Il presente Progetto Operativo di Bonifica è composto, oltre che dalla presente relazione tecnica, anche dei seguenti elaborati grafici. Gli elaborati da D01 a D10 (ad eccezione della tavola D02, aggiornata in funzione delle variazioni apportate al progetto edilizio di completamento) descrivono la situazione dello stato attuale e pertanto non apportano alcuna modifica a quanto già versato in atti, mentre i restanti elaborati descrivono la proposta progettuale in variante.

TAVOLA D01	STATO DI FATTO - Ortofoto e planimetria
TAVOLA D02	PROGETTO - Ortofoto e Planimetria
TAVOLA D03	PRE-INTERVENTO - Planimetria indagini
TAVOLA D04	PRE-INTERVENTO - Planimetria sottoservizi
TAVOLA D05	PRE-INTERVENTO - Planimetria spessore stimato materiale di riporto
TAVOLA D06	PRE-INTERVENTO - Planimetria spessore stimato residui di lavorazione
TAVOLA D07	PRE-INTERVENTO - Presenza ed estensione verticale RIPORTI RESIDUI DI LAVORAZIONE, SCORIE E RIFIUTI
TAVOLA D08	PRE-INTERVENTO - Superamenti CSC-RES suolo superficiale
TAVOLA D09	PRE-INTERVENTO - Superamenti CSC-RES suolo profondo - INORGANICI
TAVOLA D10	PRE-INTERVENTO - Superamenti CSC-RES suolo profondo - ORGANICI
TAVOLA D11	PRE-INTERVENTO - Sezioni stratigrafiche
TAVOLA D12	PROGETTO - Planimetria piano scavi rimozione dei rifiuti
TAVOLA D13	PROGETTO – Planimetria riprofilatura morfologica, piano posa dei geocompositi e rete di drenaggio acque d’infiltrazione
TAVOLA D14	PROGETTO - Sezioni trasversali e longitudinali
TAVOLA D15	PROGETTO - Particolari costruttivi capping
TAVOLA D16	PROGETTO - Planimetria di cantiere e schema realizzativo baie di stoccaggio e caratterizzazione dei rifiuti
TAVOLA D17	PROGETTO - Planimetria fasi realizzative
TAVOLA D18	PROGETTO - Planimetria e particolare sistema di controllo vapori sottotelo

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

2. LA SITUAZIONE AMBIENTALE

L'intero isolato in cui ricade l'area in oggetto è stato sede della Fonderia "G. Veglio & C.", con lavorazione a ciclo continuo che impegnava negli anni '40 circa 350 dipendenti di cui 300 operai.

La "Veglio" venne fondata nel 1921 per il commercio dei metalli in genere. Nel 1923 si trasformava in industria per la lavorazione di metalli ricchi non ferrosi; l'industria comprendeva una fonderia per la rigenerazione e raffinazione di cascami metallici non ferrosi ed un reparto elettrolisi per la produzione di rame elettrolitico, con utilizzo e lavorazione dei sottoprodotti per la produzione di percloruro, biacca e solfato di rame.

A tale attività si è in seguito aggiunta la produzione di tubi elettrouniti in genere e successivamente attività preliminari riguardanti la fusione dei cascami di alluminio, di rottame carter pulito e torniture essiccate e deferiate, la fusione delle granelle di alluminio, di materiali di alluminio ricchi di grassi, la fusione dei cascami di bronzo, ottone, rame ed altri metalli.

Nel 1938/39 essa si trasferì da via Pelvo nella sede di via Druento 48/49, occupando i due isolati su entrambi i lati di via Druento ed ivi operando fino ai primi anni '70.

Nel presente capitolo è riportata la situazione ambientale del sito, così come già descritta nel "POB - variante 2022", emersa dalle indagini realizzate presso il sito in esame. I risultati delle indagini ambientali sono compiutamente riportati nelle tavole allegate al "POB autorizzato" che per completezza sono riportate anche al presente documento secondo la numerazione riportata nel capitolo introduttivo. In tali tavole sono altresì indicate le aree d'intervento. Le stesse sono meglio dettagliate nelle tavole specifiche del progetto di variante riportate al Capitolo 5.

In Allegato 02 al presente POB è riportato il report delle indagini pregresse eseguite nel sito e i relativi allegati, comprensivi delle colonne stratigrafiche e dei certificati analitici di laboratorio.

2.1 Riporti, residui di lavorazione, scorie, rifiuti

Le numerose indagini eseguite presso il sito hanno permesso di identificare la presenza dei materiali di riporto e dei residui di lavorazione interrati e di ricostruirne la distribuzione nel sottosuolo.

I **materiali di riporto** sono costituiti prevalentemente da frazione grossolana, sabbioso-ghiaiosa, con occasionale presenza di ciottoli e laterizi, e con potenza variabile da un minimo di circa 10 cm ad un massimo di 3,35 m. Tale orizzonte risulta presente nella quasi totale estensione del sito ed è risultato caratterizzato da uno spessore notevole (3,35 m) esclusivamente in corrispondenza del sondaggio S4 (verosimilmente riempimento di un locale interrato), mentre negli altri punti di indagine risulta caratterizzato da uno spessore di qualche decina di cm, inferiore al metro. Il volume complessivo dei materiali di riporto è stato stimato in circa 6.600 m³.

I **residui di lavorazione** sono stati riscontrati frequentemente al di sotto del materiale di riporto, sotto diverse forme: sabbie, scaglie e scorie. Gli spessori dei residui di lavorazione, per quanto concerne le sabbie e le scaglie, sono generalmente modesti, compresi tra circa 10 cm e circa 50 cm. Solamente in corrispondenza del sondaggio S14 si rilevano spessori maggiori, pari a 2,25 m. In base ai dati derivanti dalle indagini effettuate, il volume complessivo di residui di lavorazione è stato stimato in circa 1.500 m³. Una caratterizzazione chimica delle sabbie di fonderia ha evidenziato svariati superamenti delle CSC, soprattutto per i metalli. Le analisi di classificazione ai fini dello smaltimento, inoltre, hanno evidenziato come tale materiale non rispetti i limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi, previsti dal D.M. 27/09/2010, Art. 6, Tab. 5.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Le **scorie di lavorazione** sono state rinvenute in un numero limitato di punti di indagine, generalmente molto superficialmente e con uno spessore modesto (10-20 cm). Un accumulo rilevante di scorie è stato rinvenuto esclusivamente in corrispondenza del pozzetto PE20, mentre saltuariamente in altri punti di indagine sono stati riscontrati accumuli decisamente più ridotti, generalmente superficiali.

Per quanto concerne le caratteristiche chimiche di tali materiali, al fine di verificarne le possibilità di smaltimento o recupero, sono state effettuate delle apposite analisi di laboratorio.

Le analisi per il recupero hanno evidenziato come tali scorie non posseggano le caratteristiche necessarie per essere avviate a recupero.

Le analisi per lo smaltimento hanno evidenziato concentrazioni negli eluati superiori ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi e, limitatamente al parametro Antimonio ed al campione PE51 SC, anche ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti pericolosi. In corrispondenza di un numero molto limitato di punti di indagine, infine, sono stati rinvenuti strutture sotterranee colme di rifiuti: eternit in corrispondenza del pozzetto PE28 e materiali inerti, frammisti ad altre tipologie di rifiuti (conglomerato bituminoso, stracci, plastica) in corrispondenza dei pozzetti PE67 e PE68.

Il "POB - variante 2022" prevedeva già la rimozione dei suddetti materiali e il loro smaltimento a norma di legge. Tale previsione progettuale è mantenuta anche nella variante oggetto del presente documento.

2.2 Serbatoi

In seguito al rinvenimento, nel corso delle indagini di caratterizzazione, di quattro serbatoi interrati completamente o parzialmente riempiti con oli minerali, si decise di procedere alla loro messa in sicurezza mediante svuotamento, bonifica e smaltimento dei contenuti e dei reflui. La tabella seguente sintetizza l'attuale situazione dopo l'intervento.

Serbatoio	Passo d'uomo	Liquidi	Lavaggio	Bonifica	Note
T1	Aperto	aspirati	No	NO	Presenza morchie, sedimenti, fanghi
T2	Aperto	aspirati	No	NO	
T3	Aperto	aspirati	SI	SI	
T4	Aperto	aspirati	SI	SI, parz.	Presenza materiali demolizione

Figura 2.1: Attività già eseguite sui serbatoi rinvenuti in situ

2.3 Terreni

Le indagini effettuate sulla matrice terreni hanno evidenziato la presenza di numerosi superamenti della Concentrazioni Soglia di Contaminazione previste nella Colonna 1 della Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta, D.Lgs. 152/06 (CSC-RES), sia nel suolo superficiale (0-1 m), sia nel suolo profondo (prof. da p.c. > 1 m), relativi alle seguenti categorie di contaminanti: Metalli, Idrocarburi pesanti, Idrocarburi Policiclici Aromatici e PCB.

In particolare, è stata registrata prevalentemente la presenza di metalli, eccedenti le CSC in tutti i punti d'indagine, sia nel suolo superficiale, sia nel suolo profondo.

In relazione a tali superamenti dei metalli, è stata registrata la presenza diffusa dei contaminanti Cobalto, Cromo totale, Nichel e Stagno, i cui superamenti delle CSC nel caso in esame sono quasi sempre riconducibili al fondo naturale e non sono, pertanto, indice di un impatto antropico.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

A tal proposito, nell'ambito del procedimento di bonifica sono stati definiti i Valori Limite Fondo Naturale VLFN, riportati nella seguente tabella:

Parametro	VLFN [mg/kg]
Cobalto	25,5
Cromo totale	402
Nichel	317
Stagno ¹	14,0

Figura 2.2: Valori limite fondo naturale (VLFN) sito-specifici

Concentrazioni dei suddetti metalli riconducibili all'impatto antropico (concentrazioni superiori ai sopra riportati Valori Limite Fondo Naturale) sono stati riscontrati solamente in alcuni limitati hot-spot.

Per quanto concerne i contaminanti organici, si riscontra la presenza, in un limitato numero di punti di indagine, di composti appartenenti esclusivamente alle seguenti categorie: Idrocarburi Policiclici Aromatici, PCB ed Idrocarburi pesanti.

Globalmente, l'impatto maggiore è stato registrato nel suolo superficiale, sia per quanto concerne la distribuzione dei superamenti delle CSC, sia per numero di contaminanti rinvenuti, sia per i valori di concentrazione rilevati. In particolare, è rilevata la presenza di alcuni hot-spots, in cui si registrano i maggiori valori di concentrazione: S4, S7, S13, S14 e PZ2.

Nel suolo profondo, invece, è registrata la presenza di superamenti diffusi, estesi fino a fondo foro dei sondaggi, relativi ai parametri Cobalto, Cromo totale, Nichel e Stagno, quasi sempre riconducibili, tuttavia, al fondo naturale e non ad un impatto antropico.

In aggiunta a tali superamenti riconducibili al fondo naturale, si rilevano superamenti relativi a metalli (inclusi Cobalto, Cromo totale, Nichel e Stagno) e composti organici, ascrivibili all'impatto antropico, localizzati soprattutto nella porzione più superficiale del suolo profondo (campioni 2-3 m).

Le concentrazioni rilevate sono generalmente inferiori rispetto a quelle riscontrate nel suolo superficiale.

Escludendo i superamenti ascrivibili al fondo naturale, la porzione di terreno con superamenti delle CSC è risultata quasi sempre limitata al suolo superficiale ed al primo orizzonte (2-3 m) del suolo profondo.

Solo localmente sono stati rilevati superamenti a profondità maggiori. A tal proposito, si evidenzia come in alcuni limitati casi non sia stato possibile il raggiungimento di porzioni di terreno senza superamenti delle CSC o dei VLFN: Cromo totale (superamento del VLFN nel campione S5-4 a 6-7 m di profondità), Stagno (superamento del VLFN nel campione PE20bis-FS a 6,75 m di profondità) e PCB (superamento della CSC nel campione S3-5 a 8 m di profondità).

2.4 Acque sotterranee

Le acque sotterranee in corrispondenza del sito in esame sono risultate caratterizzate dall'assenza di superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste nella

¹ Nell'AdR era stato incluso lo stagno nel novero dei VFN, rinvenuto in concentrazioni elevate (14 mg/kg), ma è doveroso precisare che Arpa Piemonte lo contemplava tra i contaminanti di origine antropica. La presenza dello stagno nei terreni, tuttavia, è diventata irrilevante sotto il profilo della contaminazione, infatti la L. 116/2014 di fatto derubrica questo elemento dalla lista dei contaminanti del D. Lgs. 152/2006 e lo sostituisce con i composti organo stannici non presenti nell'area.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta, D.Lgs. 152/06, ad eccezione di modesti superamenti di alcuni metalli (Alluminio, Ferro, manganese) in corrispondenza dei pozzi PZ2 (monte) e PZ3. In particolare, i parametri Alluminio e Ferro hanno evidenziato superamenti delle CSC solamente in corrispondenza del pozzo PZ2 (pozzo di monte), mentre per il Manganese le concentrazioni riscontrate nel PZ2 (66,6 µg/l) e PZ3 (68,3 µg/l) sono risultate praticamente coincidenti, indicando come esse non siano riconducibili al sito in esame.

Pertanto, il monitoraggio delle acque sotterranee ha evidenziato come non si rilevino superamenti delle CSC imputabili al sito stesso.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

3. ANALISI DI RISCHIO APPROVATA

Nel presente capitolo è riportato il modello concettuale del sito e i risultati dell'analisi di rischio redatta nell'ambito del "POB - variante 2022" che ha conclamato lo stato di contaminazione del sito.

È doveroso precisare che, la Conferenza dei Servizi del 10/10/2022 – avente come oggetto "Sito Codice Anagrafe 2045, Area Ex-Veglio, Torino. Conferenza dei servizi per l'approvazione della Variante Progetto Operativo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i." – ed in particolare alla luce del parere espresso dell'Arpa Piemonte, non ha potuto approvare l'Analisi di Rischio e la Variante al POB; si riportano qui di seguito le valutazioni sul tema, estratte dal parere tecnico dell'Agenzia:

"L'Analisi di Rischio (AdR) sviluppata aveva preso in considerazione unicamente lo stato di fatto del sito così come si trovava.

Teneva conto della futura destinazione d'uso, cioè verde/residenziale, ma non degli edifici abitativi da costruire. Mentre era stato ipotizzato attivo il percorso di "Inalazione Outdoor" non era stato invece attivato il percorso di "Inalazione Indoor".

I calcoli si basavano sulla banca dati ISS dell'epoca (2009). Nel 2014 e poi anche successivamente tale banca dati è stata aggiornata.

Erano state anche prese in considerazione CSR < CSC, un approccio più cautelativo, ma che non rispecchia i criteri applicati oggi. Considerati, tuttavia, i contaminanti caratteristici del sito (Metalli, IPA, Idrocarburi C > 12 e i PCB) se si operasse una revisione dello scenario simulato ed approvato dell'AdR i percorsi basati sulla volatilizzazione sarebbero, tuttavia, considerati inattivi.

Visto che le verifiche speditive effettuate da quest'Agenzia sullo scenario approvato, tenendo conto delle considerazioni sopra riportate, evidenziano comunque CSR simili a quelle precedentemente calcolate ed approvate, non si ritiene necessario aggiornare le vecchie simulazioni ma unicamente definire le CSR sulla base dello scenario futuro, quello in progetto. [...]"

Viste le conclusioni di Arpa Piemonte, l'AdR dovrebbe essere integrata con il nuovo percorso di esposizione "Inalazione Indoor" al fine di definire le CSR sulla base dello scenario futuro, che prevede la realizzazione dell'edificio ad uso residenziale.

Tuttavia, alla luce di quanto affermato nel seguito del documento in merito alla nuova proposta progettuale di MiSP, ovvero la realizzazione di un capping impermeabile, queste valutazioni non sono più rese necessarie in quanto tutti i possibili percorsi di esposizione saranno interrotti.

Inoltre, si evidenzia sin da subito che la variante oggetto del presente documento non ha modificato la destinazione d'uso di riferimento per il sito in esame che è rimasta interamente quella residenziale.

Ciò premesso, nel seguito sono riportate le considerazioni già eseguite su:

- la delimitazione ed estensione della sorgente di contaminazione
- i contaminanti riscontrati in situ e le relative concentrazioni rappresentative
- i percorsi di esposizione.

In merito a questi ultimi si evidenzia che tali percorsi sono quelli relativi al sito in esame senza alcun intervento; la variante proposta, di fatto, elimina ogni tipologia di rischio bloccando tutti i percorsi di esposizione possibili.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

3.1 Modello concettuale del sito

Il modello concettuale a supporto dell'analisi di rischio è stato ipotizzato in modo che la situazione descritta sia "cautelativa" rispetto a quella realmente esistente. Il modello concettuale prevede l'individuazione delle tre componenti del rischio: sorgenti, percorsi di esposizione e recettori, che sono di seguito sinteticamente descritti.

3.2 Delimitazione ed estensione sorgente di rischio

L'estensione orizzontale della sorgente di rischio assunta coincide con l'intera estensione del sito oggetto di bonifica.

Per quanto concerne i parametri Cobalto, Cromo totale, Nichel e Stagno sono stati tenuti in considerazione solamente i superamenti dei VLFN, ovvero dei valori di concentrazione effettivamente imputabili ad un impatto antropico.

Per quanto concerne l'estensione verticale di tale sorgente di rischio, le indagini effettuate hanno permesso il raggiungimento della porzione di terreno senza superamenti delle CSC-RES e dei VLFN (per i parametri Cobalto, Cromo totale, Nichel Stagno) in tutti i punti di indagine, ad eccezione di alcuni limitati casi ed esclusivamente per alcuni contaminanti. In particolare:

- o parametro Cromo totale: in corrispondenza del sondaggio S5 non è stata raggiunta la porzione di terreno senza superamenti del VLFN (superamento nel campione S5-4 a 6-7 m di profondità);
- o parametro Stagno: in corrispondenza del pozzetto PE20bis non è stata raggiunta la porzione di terreno senza superamenti del VLFN (superamento nel campione PE20bis-FS a 6,75 m di profondità);
- o parametro PCB: in corrispondenza del sondaggio S3 non è stata raggiunta la porzione di terreno senza superamenti del VLFN (superamento campione S3-5 a 8 m di profondità).

Pertanto, in generale la sorgente di rischio è stata considerata estesa verticalmente fino alla profondità in cui si rileva l'assenza di superamenti delle CSC-o VLFN), ovvero fino ad una profondità pari a 7 m.

I sopra citati parametri Cromo totale, Stagno e PCB costituiscono eccezione, in quanto, in assenza della delimitazione verticale della porzione di terreno con superamento delle CSC-RES (o VLFN), la sorgente di rischio è stata considerata estesa alla superficie piezometrica dell'acquifero.

Per quanto concerne la dimensione della sorgente di rischio lungo la direzione di deflusso della falda in funzione della piezometria derivante dalle indagini eseguite, essa è risultata pari a 175 m.

Per quanto concerne la dimensione parallela alla direzione prevalente del vento, assenza di indicazioni sito-specifiche relative ai venti dominanti (all'interno del tessuto urbano, a livello del suolo, la direzione del vento è fortemente influenzata dalla disposizione degli edifici circostanti, quindi i dati delle centraline non sono applicabili, questa grandezza è stata assunta pari alla dimensione massima del sito, pari a 230 m.

3.2.1 *Contaminanti di interesse*

I contaminanti di interesse assunti nell'analisi di rischio sono tutti quelli per cui è stato riscontrato almeno un superamento della CSC-RES o dei VLFN. Come esposto in precedenza, tali contaminanti appartengono alle seguenti categorie: Metalli, Idrocarburi pesanti, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e PCB, ed in particolare, i contaminanti di interesse, suddivisi tra suolo superficiale e suolo profondo, risultano:

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

	SUOLO SUPERFICIALE	SUOLO PROFONDO
METALLI	Antimonio	Antimonio
	Arsenico	Arsenico
	Cadmio	Cadmio
	Cobalto	Cobalto
	Cromo totale	Cromo totale
	Mercurio	-
	Nichel	Nichel
	Piombo	Piombo
	Rame	Rame
	Stagno	Stagno
	Zinco	Zinco
IPA	-	Pirene
	Benzo(a)antracene	Benzo(a)antracene
	Benzo(b)fluorantene	Benzo(b)fluorantene
	Benzo(k)fluorantene	Benzo(k)fluorantene
	Benzo(a)pirene	Benzo(a)pirene
	Indeno(1,2,3-cd)pirene	Indeno(1,2,3-cd)pirene
	Dibenzo(a,h)antracene	Dibenzo(a,h)antracene
	Benzo(ghi)perilene	Benzo(ghi)perilene
	Dibenzo(a,e)pirene	Dibenzo(a,e)pirene
	Dibenzo(a,h)pirene	Dibenzo(a,h)pirene
	Dibenzo(a,i)pirene	Dibenzo(a,i)pirene
Dibenzo(a,l)pirene	Dibenzo(a,l)pirene	
PCB	PCB	PCB
Idrocarburi	Idrocarburi pesanti	Idrocarburi pesanti

Figura 3.1: Contaminanti considerati nell'AdR (oggetto di superamento)

I suddetti contaminanti sono stati considerati presenti sull'intera sorgente di rischio (suddivisa in suolo superficiale e suolo profondo), ognuno dei quali caratterizzato da valori di concentrazione costante.

3.2.2 Concentrazioni rappresentative

In funzione dell'elevato numero di punti di indagine realizzati (superiore a 10), le concentrazioni rappresentative della sorgente di rischio sono state determinate mediante analisi statistica.

In particolare, sono stati utilizzati i valori di UCL_{95} , calcolati mediante il software ProUCL, sviluppato dall'U.S.EPA. In particolare, è stato calcolato un set di UCL_{95} per il suolo superficiale ed uno per il suolo profondo, utilizzando tutti i dati di concentrazione rilevati in tali due matrici ambientali.

I valori di concentrazioni rappresentativi della sorgente di rischio nel suolo superficiale e nel suolo profondo, rispettivamente per i metalli pesanti e gli IPA, sono riassunti nelle seguenti tabelle.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Parametro	Concentrazioni rappresentative Sorgente (UCL ₉₅) [mg/kg]		
	Suolo Superficiale	Suolo profondo	Intera Sorgente (SS+SP)
Antimonio	313,2	130,3	313,2
Arsenico	10,35	12,82	12,82
Cadmio	7,038	0,936	7,038
Cobalto	22,09	16,85	22,09
Cromo totale	306,3	257,8	306,3
Mercurio	1,1	-	1,1
Nichel	269,4	195,5	269,4
Piombo	2460	879,7	2460
Rame	5304	159,2	5304
Stagno	2680	366,9	2680
Zinco	684	240,6	684

Figura 3.2: Valori di concentrazioni rappresentativi della sorgente di rischio – Metalli pesanti

Parametro	Concentrazioni rappresentative Sorgente (UCL ₉₅) [mg/kg]		
	Suolo Superficiale	Suolo profondo	Intera Sorgente (SS+SP)
Pirene	-	1,091	1,091
Benzo(a)antracene	0,697	0,661	0,697
Benzo(b)fluorantene	1,043	0,73	1,043
Benzo(k)fluorantene	0,318	0,354	0,354
Benzo(a)pirene	0,845	0,726	0,845
Indeno(1,2,3-cd)pirene	0,575	0,733	0,733
Dibenzo(a,h)antracene	0,136	0,127	0,136
Benzo(ghi)perilene	0,573	0,516	0,573
Dibenzo(a,e)pirene	0,258	0,219	0,258
Dibenzo(a,h)pirene	0,154	0,085	0,154
Dibenzo(a,i)pirene	0,113	0,137	0,137
Dibenzo(a,l)pirene	0,0431	0,0987	0,0987
PCB	0,488	0,0739	0,488
Idrocarburi Pesanti (GC-GM)	245,5	545	545
Oli minerali (FTIR)	1159	1167	1167

Figura 3.3: Valori di concentrazioni rappresentativi della sorgente di rischio – IPA

Le concentrazioni di Idrocarburi pesanti utilizzate nell'analisi di rischio sono state ottenute applicando alle concentrazioni di Oli minerali sopra riportate le frazioni della speciazione di riferimento. Le concentrazioni delle varie frazioni idrocarburiche risultano, quindi:

Frazione idrocarburica	Concentrazioni rappresentative Sorgente (UCL ₉₅) [mg/kg]		
	Suolo Superficiale	Suolo profondo	Intera Sorgente (SS+SP)
Idrocarburi alifatici C9-C18	4,6	4,6	4,6
Idrocarburi alifatici C19-C36	20,8	20,9	20,9
Idrocarburi aromatici C11-C22	1133,6	1141,4	1141,4

Figura 3.4: Concentrazioni delle frazioni idrocarburiche

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

3.2.3 Percorsi di esposizione

Al fine di una corretta classificazione del sito ai sensi del D.Lgs. 152/06 (sito classificato come "contaminato" o "non contaminato"), i percorsi di esposizione attivi sono stati identificati sulla base dello scenario attuale del sito, senza tenere in considerazione le future caratteristiche dell'area.

Cautelativamente è stata trascurata la presenza di qualunque pavimentazione.

I percorsi di esposizione attivi risultano quindi i seguenti:

- ingestione di suolo superficiale e contatto dermico con suolo contaminato;
- inalazione di polveri;
- inalazione outdoor di vapori (da suolo superficiale e profondo);
- lisciviazione del terreno e percolazione verso la risorsa idrica.

3.2.4 Recettori di rischio

La destinazione d'uso di riferimento per il sito in esame è quella residenziale. Pertanto, per quanto concerne l'analisi di rischio verso l'uomo, i recettori di rischio sono rappresentati dai futuri fruitori dell'area, adulti e bambini. In aggiunta ai recettori umani, un ulteriore recettore di rischio è rappresentato dalla risorsa idrica sotterranea.

3.3 Analisi di rischio

Di seguito sono descritti i risultati dell'analisi di rischio effettuata verso il recettore uomo con il software RBCA Toolkit for Chemical Releases, così come approvata dagli Enti Competenti.

3.3.1 Suolo superficiale

Per quanto concerne gli effetti tossici, sono stati registrati superamenti del valore limite ammissibile (pari a 1) del quoziente di rischio solamente per il percorso di esposizione ingestione di suolo + contatto dermico, per i parametri Antimonio, Arsenico, Piombo e Rame. Gli altri contaminanti, invece, forniscono valori del quoziente di rischio accettabili (inferiori a 1).

Per quanto concerne l'inalazione di polveri e vapori, tutti i quozienti di rischio sono risultati accettabili.

Per quanto concerne gli effetti cancerogeni, si sono registrati svariati superamenti del valore limite ammissibile (10^{-6} per i rischi individuali), soprattutto per il percorso di esposizione ingestione di suolo + contatto dermico.

Per il percorso di esposizione inalazione polveri e vapori, il rischio è risultato non accettabile esclusivamente per i PCB.

Anche il rischio cumulato cancerogeno è risultato non accettabile (superiore a 10^{-5}).

3.3.2 Suolo profondo

Per quanto concerne gli effetti tossici, non sono stati registrati superamenti del valore di ammissibilità (pari a 1).

Questi risultati sono determinati dalle caratteristiche dei contaminanti di interesse, caratterizzati da volatilità nulla o molto bassa.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Per quanto concerne gli effetti cancerogeni, si è registrato esclusivamente un modesto superamento del valore di accettabilità (10^{-6} per i rischi individuali) per il parametro PCB.

3.3.3 *Rischio verso il recettore risorsa idrica sotterranea*

I rischi indotti verso la falda sono risultati non accettabili (maggiori di 1) per alcuni parametri: Antimonio, Piombo, alcuni IPA ed Idrocarburi pesanti.

Tali risultati dell'analisi di rischio sono in contrasto con le risultanze del monitoraggio effettuato, che ha invece evidenziato l'assenza di superamenti delle CSR imputabili al sito. Tale discrepanza deriva dalle ipotesi conservative utilizzate nella prassi dell'analisi di rischio e, in particolare:

- Estensione della sorgente di rischio: come previsto dal manuale APAT (2008), la sorgente è stata considerata estesa sull'intera area del sito ed i contaminanti di interesse sono stati considerati presenti sull'intera area. Nella realtà, invece, i contaminanti riscontrati non risultano presenti in modo ubiquitaria sull'intero sito;
- Parametri sito: come previsto dal manuale APAT (2008), sono stati utilizzati i valori maggiormente conservativi per i vari parametri rappresentativi del sito (conducibilità idraulica acquifero, frazione di carbonio organico, etc.), anche se essi non forniscono una descrizione realmente accurata della situazione reale;
- Parametri contaminanti: come previsto dal manuale APAT (2008), ai contaminanti di interesse sono stati attribuiti, sulla totalità dell'estensione del sito, i valori maggiormente conservativi dei parametri chimico-fisici e, in particolare, del coefficiente di ripartizione K_d . Tale assunzione, ancorché concorde con le indicazioni del manuale APAT, determina risultati fortemente conservativi, che non forniscono una descrizione realmente accurata della situazione reale;
- Speciazione idrocarburi: è stata utilizzata la speciazione degli idrocarburi maggiormente cautelativa per l'intero sito.

L'applicazione dell'analisi di rischio sito specifica sanitaria ambientale, elaborata sia verso il recettore uomo sia verso il recettore risorsa idrica sotterranea per il sito in esame, ha consentito di definire le Concentrazioni Soglia di Rischio per i contaminanti che hanno evidenziato superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione nelle indagini di caratterizzazione.

Il confronto con le concentrazioni derivanti dalle indagini effettuate ha permesso di evidenziare la presenza di numerosi superamenti di tali CSR, soprattutto in corrispondenza del suolo superficiale.

In particolare, nel suolo superficiale i superamenti delle CSR sono stati registrati in tutti i punti di indagine realizzati e relativamente a tutti i contaminanti di interesse, ad eccezione di Benzo(k)fluorantene.

Si sottolinea come tali risultati siano una conseguenza del numero di contaminanti di interesse molto elevato, che ha determinato CSR parziali derivanti dal rischio cumulato (sia tossico che cancerogeno) molto basse.

Per quanto concerne il suolo profondo, invece, si registrano superamenti delle CSR per i metalli Antimonio e Piombo, per alcuni IPA, per i PCB e per gli Idrocarburi pesanti. Tali superamenti sono localizzati in un numero limitato di punti di indagine: T2, S3, S4, S7 e S14

Per quanto concerne la profondità, tali porzioni di terreno con superamenti delle CSR sono limitate nel primo orizzonte del suolo profondo (massimo 3 m dal p.c.), ad eccezione del sondaggio S3 relativamente ai PCB, dove superamenti della CSR sono registrati fino a fondo foro (8 m dal p.c.).

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Alla luce di quanto emerso dalla analisi di rischio, ai sensi dell'art. 240, comma 1, lettere c) ed e) del D.Lgs. 152/06, il sito è stato ritenuto contaminato e richiede un intervento di bonifica e/o messa in sicurezza permanente.

3.3.4 Conclusioni

Alla luce delle valutazioni riportate nei paragrafi che precedono e in particolare del confronto tra CSR e Concentrazioni rilevate in occasione delle indagini, il sito è stato classificato come “contaminato” ai sensi del Titolo V, della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e pertanto è stato previsto un intervento di bonifica/MISP al fine di riportare il rischio a livelli accettabili.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

4. POB APPROVATO E VARIANTE 2022

Richiamando la nomenclatura dei progetti di cui alla premessa, il “POB originario” prevedeva la suddivisione dell’area in cinque lotti: tre relativi agli interventi di edilizia sovvenzionata a cura del Comune, il quarto relativo all’intervento previsto di edilizia libera a cura di privati, ed il quinto relativo alle opere di urbanizzazione.

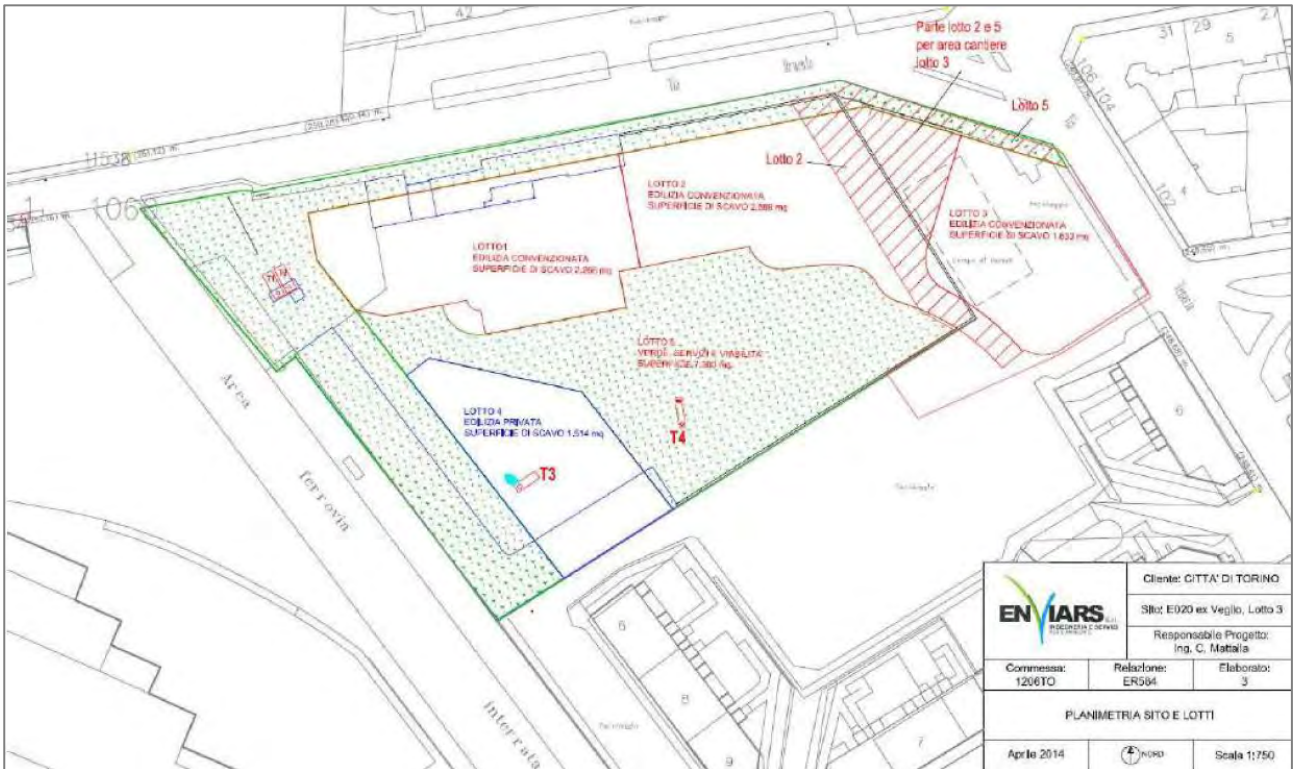


Figura 4.1: Lotti del POB originario

L’intervento relativo al “POB - variante 2022” aveva previsto, invece, un unico lotto d’intervento con l’area di impronta dell’edificio ove sarebbero stati scavati e smaltiti i materiali fino ad una profondità di 3,7 metri dal p.c., mentre nell’area esterna sarebbe stato scavato e smaltito il primo metro superficiale e i materiali di riporto, scorie comprese, presenti a profondità maggiori. In Figura 4.2 si riporta planimetria di tale intervento.

Come si evince dal confronto delle due figure, una parte dell’originario Lotto 3 rimaneva escluso dal presente intervento e rimandato a fase successiva.

Nel “POB originario”, a fronte degli scavi edilizi in progetto, i Lotti 1-3 sarebbero stati interessati dallo scavo di tutta la loro superficie fino a profondità comprese tra 7,3 e 8,0 m dall’attuale piano campagna per la realizzazione di due piani di parcheggi interrati. C.

Il Lotto 4 era previsto di essere messo in vendita, tramite gara pubblica, a terzi per la costruzione di un edificio privato, vincolando però la bonifica dell’area e prevedendo anche per questo lotto due piani di parcheggi interrati e quindi una profondità di scavo di circa 7,3 m da piano campagna. Infine, il lotto 5 avrebbe compreso le aree verdi, i parcheggi e la viabilità interna. Il “POB - variante 2022” aveva previsto invece lo scavo e smaltimento nell’impronta del fabbricato per una profondità di 3,7 metri dal piano campagna, mentre per le aree esterne era previsto lo sbancamento di tutto il primo metro superficiale.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

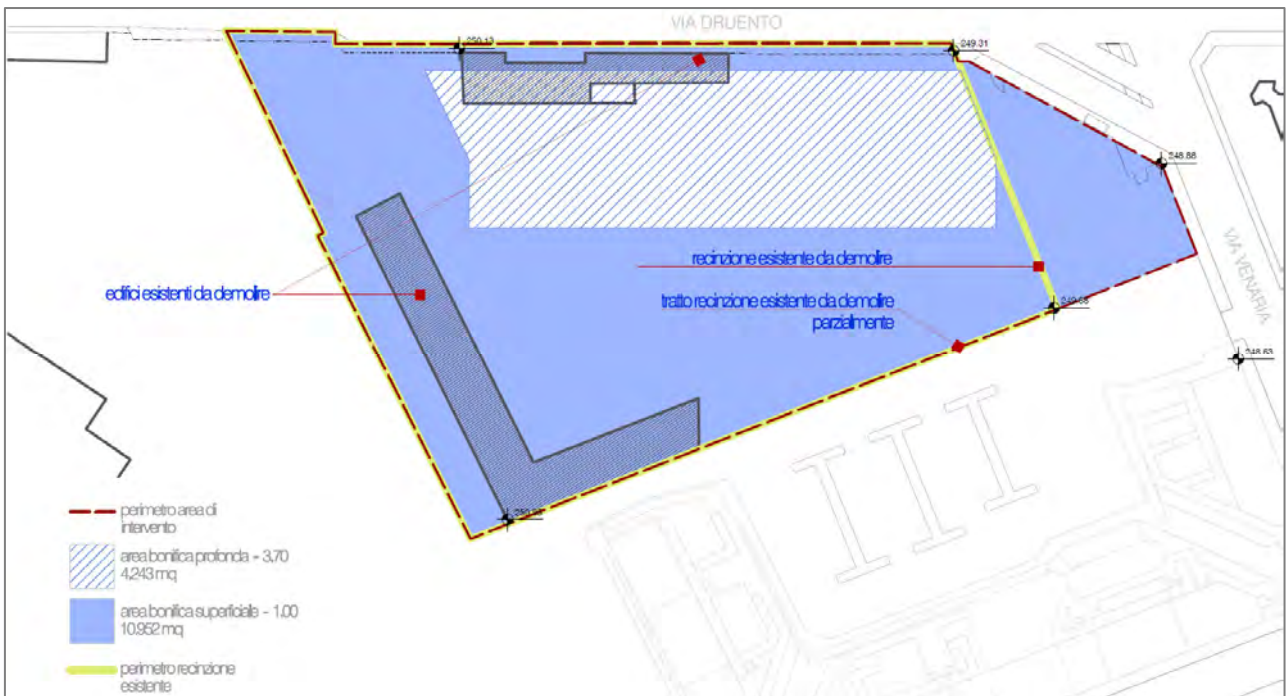


Figura 4.2: Planimetria generale degli interventi del POB approvato

Era inoltre previsto che i sottoservizi del Lotto 5 sarebbero stati realizzati in cavedi in c.a. per consentire future manutenzioni evitando sia il contatto degli operatori con i terreni sottostanti potenzialmente contaminati sia l'eventuale miscelazione tra il suolo non contaminato riportato ed il sottosuolo potenzialmente contaminato. Tale previsione era stata mantenuta anche nel "POB - variante 2022".

Veniva previsto il conferimento di tutti i terreni scavati all'esterno in impianti di smaltimento e/o trattamento oppure, ai sensi del DPR 120/2017 come sottoprodotti, ove possibile, destinati al riutilizzo. Tale previsione era stata mantenuta anche nel "POB - variante 2022".

Il "POB – variante 2022" prevedeva inoltre che, in sede di successiva progettazione esecutiva, sarebbero state definite quote di scavo dalle quali il terreno presentasse valori di concentrazione compresi tra le CSC per sito con destinazione d'uso residenziale-verde pubblico e quelle per siti con destinazione d'uso industriale-commerciale. Questo era finalizzato a valutare il terreno che – in qualità di sottoprodotto, ovvero materiale al di fuori della disciplina dei rifiuti, e previa richiesta ad ARPA Piemonte – potesse essere utilizzato in aree commerciali-industriali al di fuori del sito in oggetto. Tale previsione del "POB - variante 2022", ad oggi risulta superata in quanto, come si dirà più avanti, il terreno contaminato sarà mantenuto in sito previa posa di un pacchetto di isolamento².

In ogni lotto era previsto di procedere preventivamente allo scavo di sbancamento alla bonifica delle aree contaminate e alla rimozione di vasche e serbatoi interrati, tra cui: Area scorie S7/T3, Area vasca scorie PE51, Area locale interrato S4, Area vasca Eternit PE28, Area scorie T2/PE20bis, Area serbatoio

² Arpa Piemonte aveva comunque già rigettato tale previsione all'interno del proprio parere tecnico che, sul tema, recita: "Tale pratica non è conforme a quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120. Affinché il materiale prodotto come risultato degli scavi di bonifica possa essere gestito fuori sito, come sottoprodotto, è necessario che il terreno non superi le CSC "(...) di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, della Parte IV del decreto del 3 aprile 2006 n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e destinazione (...)" come si evince dagli artt. 10 e 12 del suddetto DPR 120/2017. Poiché l'area sorgente di contaminazione è estesa a tutto il sito il terreno oggetto di scavo di bonifica dovrà essere gestito come rifiuto".

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

T3/S14, Area serbatoi T1 e T2 + S3, Area serbatoio T4. Anche tale previsione era stata mantenuta nel "POB - variante 2022".

Tutti i fondi scavo sarebbero stati oggetto di una campagna di verifica mediante prelievo ed analisi di campioni di terreno.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5. PROPOSTA DI VARIANTE AL POB

5.1 Generalità e finalità della variante

Come anticipato nella premessa, il presente documento descrive una proposta di variante al progetto di rimozione dei rifiuti e di bonifica dei terreni contaminati previsto nell'ambito del progetto di riqualificazione dell'Area Veglio, sita nel territorio comunale di Torino. È stato già descritto che, nel corso dell'iter, il POB ha già subito alcune modifiche, proponendo infine la realizzazione di un unico lotto d'intervento, stralciando esclusivamente parte dell'originario lotto destinato ad essere utilizzato in regime di edilizia privata, e prevedendo lo scavo e lo smaltimento di una parte dei rifiuti e dei terreni contaminati presenti nel sito.

Il "POB - variante 2022", tuttavia, presenta ancora alcune criticità che ne rendevano difficoltosa la realizzazione, ed in particolare:

- presenza di sondaggi in cui non è stato possibile definire in modo certo il fondo della contaminazione e, di conseguenza, difficoltà a definire con certezza il limite degli scavi, con il rischio di sovrascavo rispetto a quanto stimato dal POB (i.e. aumento dei quantitativi da smaltire). Il rischio di sovrascavo deriva anche dall'eventualità di non riuscire a collaudare analiticamente le pareti e/o il fondo degli scavi.
- una generale scarsa disponibilità di volumi disponibili in discariche per rifiuti non pericolosi e pericolosi (alla luce delle caratteristiche chimiche dei riporti e dei residui di lavorazione che non ne prevedono un facile reimpiego o recupero).

Sul tema dei quantitativi, si evidenzia che il "POB - variante 2022" prevedeva l'asportazione di:

- **Sedime del fabbricato:** scavo di 3,7 m per una superficie complessiva di circa 3.700 mq, a cui corrisponde un volume complessivo da rimuovere di circa **13.690 mc** (esclusi gli scavi tecnici per garantire la stabilità delle scarpate; angolo di 45°);
- **Area esterna a verde pubblico:** scavo di 1 m per una superficie complessiva di circa 11.700 mq, a cui corrisponde un volume complessivo di circa **11.700 mc**;
- **Hotspot:** in via preliminare stimati intorno a circa **4.005 mc** (esclusi gli scavi tecnici per garantire la stabilità delle scarpate; angolo di 45°). Si veda il dettaglio riportato nella tabella seguente.

HOTSPOT	prof. scavo [m]	superficie di base [mq]	volume di scavo [mc]
S3	3,00	550,00	1.650,00
S7/T3	3,00	112,00	3.36,00
PE28	2,00	140,00	280,00
PE20/T2	6,00	170,00	1.020,00
C18	3,25	115,00	373,75
S14	3,00	115,00	345,00
TOTALE			4.004,75

per un totale complessivo di circa **29.395 mc**.

Alla luce della tipologia di materiali (terreno contaminato, misto a scorie e residui di lavorazione di fonderie) è possibile ipotizzare un peso per unità di volume in banco pari a circa 1,7÷1,8 ton/mc. I quantitativi da smaltire sarebbero pertanto ingenti e non inferiori a circa **52.900 ton**, avendo ipotizzato un valore di peso per unità di volume pari a **1,8 ton/mc**.

Per ciò che concerne il destino finale dei materiali scavati, le analisi di classificazione ai fini dello smaltimento per le sabbie di fonderia avevano evidenziato come tale materiale non rispettasse i limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi, previsti dal D.M. 27/09/2010, Art. 6, Tab. 5.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Per quanto concerne, invece, le caratteristiche chimiche delle scorie di lavorazione, le analisi per il recupero hanno evidenziato come tali scorie non posseggano le caratteristiche necessarie per essere avviate a recupero, mentre le analisi per lo smaltimento hanno evidenziato concentrazioni negli eluati superiori ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi e, limitatamente al parametro Antimonio ed al campione PE51 SC, anche ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti pericolosi.

In corrispondenza di un numero molto limitato di punti di indagine, infine, sono state rinvenute strutture sotterranee colme di rifiuti: eternit in corrispondenza del pozzetto PE28 e materiali inerti, frammisti ad altre tipologie di rifiuti (conglomerato bituminoso, stracci, plastica) in corrispondenza dei pozzetti PE67 e PE68.

Quanto sopra evidenzia la necessità di smaltimenti del materiale o in discariche per rifiuti non pericolosi e pericolosi o, in taluni casi, anche il trattamento del materiale in appositi impianti prima del conferimento finale in discarica.

5.2 Scelta della tecnologia di bonifica

Il processo di selezione di una tecnologia di risanamento deve tenere conto di una molteplicità di parametri, tra cui soprattutto la natura della contaminazione; nel caso di specie, questa è caratterizzata dalla prevalenza di superi di composti inorganici, i.e. metalli pesanti.

In linea generale, allo stato attuale le tecnologie di bonifica dei terreni disponibili prevedono:

1. Trattamenti fisici, chimici, fisici e biologici *in situ* e *ex situ*
2. Scavo e smaltimento dei terreni contaminati in discarica
3. Incapsulamento dei terreni contaminati (Capping)

I trattamenti previsti dal punto **1.** dell'elenco possono essere classificati in base alla ubicazione del trattamento di bonifica in:

- Interventi *in situ*: il terreno contaminato viene trattato sul posto, senza escavazione;
- Interventi *ex situ*: il terreno inquinato viene estratto dal sottosuolo e può essere trattato on site (all'interno del sito) oppure off site (all'esterno del sito).

Per trattamenti fisici si intendono quelli che utilizzando le differenti caratteristiche della sostanza contaminante e della matrice ambientale, permettono la rimozione e lo smaltimento della fase inquinante.

I trattamenti biologici sono quelli che utilizzano dei microrganismi che si nutrono della sostanza inquinante e la degradano in anidride carbonica ed acqua.

I trattamenti chimici sfruttano alcune reazioni per trasformare i contaminati in sostanze meno tossiche.

I trattamenti termici sono quelli che permettono la distruzione delle sostanze inquinanti e la loro immobilizzazione mediante fusione nella matrice ambientale.

L'intervento di scavo e smaltimento, punto **2.** dell'elenco, consiste nella escavazione dei terreni contaminati e nel successivo trasporto e smaltimento in discarica autorizzata. Gli scavi sono effettuati con mezzi meccanici di caratteristiche tali da raggiungere le profondità richieste, i terreni contaminati vengono posizionati nelle apposite piazzole di stoccaggio e vengono successivamente analizzati al fine di verificare il rispetto delle concentrazioni limite di riferimento. Il collaudo consiste nel prelievo di campioni di terreno di fondo scavo e pareti per la verifica del superamento dei limiti di concentrazione

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

dei contaminanti. A seguito della rimozione dei volumi contaminati, lo scavo viene generalmente riempito con terreno conforme alla destinazione d'uso dell'area. I vantaggi di questa tecnologia sono:

- tempi di bonifica relativamente brevi
- completa rimozione della contaminazione
- applicabilità a qualsiasi tipo di contaminante
- l'area bonificata non è soggetta ad alcun vincolo
- il controllo dei risultati è facilitato

mentre i principali svantaggi sono:

- costi di smaltimento molto elevati
- le sostanze contaminanti non vengono distrutte ma solo spostate
- necessità di ritombare gli scavi
- produzione di impatti ambientali negativi

Infine, l'incapsulamento dei terreni, punto **3.** dell'elenco, consiste essenzialmente nel confinamento dei terreni contaminati mediante barriere fisiche, al fine di interrompere le vie di esposizione come il contatto dermico, l'ingestione di suolo, l'inalazione di polveri e, a seconda del tipo di capping, l'inalazione di vapori. Le caratteristiche della copertura variano in funzione degli obiettivi di bonifica da raggiungere, delle destinazioni d'uso delle aree e della durata dell'intervento (temporaneo o definitivo).

Generalmente si ricorre a coperture multistrato costituite da una alternanza di strati impermeabili, strati drenanti e da uno strato di regolarizzazione, al fine di prevenire l'infiltrazione delle acque meteoriche. Lo strato superficiale è generalmente costituito da terreno vegetale o da materiale in grado di sopportare le sollecitazioni meccaniche previste sull'area in funzione delle future realizzazioni e deve avere una pendenza tale da favorire il deflusso delle acque superficiali.

I criteri generali per la scelta e l'esecuzione degli interventi di risanamento sono descritti nell'Allegato 3 alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006 *“Criteri generali per la selezione e l'esecuzione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale, di Messa in Sicurezza (d'Urgenza, Operativa o Permanente), nonché per l'individuazione delle migliori tecniche d'intervento a costi sopportabili”* e sostanzialmente suggeriscono l'utilizzo di interventi di risanamento in situ, senza l'escavazione ed il trasporto del terreno contaminato in discarica (con conseguente riduzione dei rischi derivanti dal trasporto e messa a discarica del terreno inquinato) ed evitando ogni possibile peggioramento dell'ambiente e del paesaggio dovuto alle opere da realizzare.

La matrice di screening proposta da ISPRA, riportata nella figura seguente, pone la *“Copertura superficiale (Capping)”* quale tecnologia idonea per la messa in sicurezza/bonifica di siti caratterizzati da contaminazione di questo tipo (vedi figura seguente), principalmente per i composti inorganici (metalli pesanti) e secondariamente per i composti organici.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

- saranno isolati anche i terreni al di sotto della quota di scavo prevista nel “POB - variante 2022” per i quali, quest’ultimo, ne ha previsto il mantenimento in sito in forza dell’analisi di rischio in modalità “diretta” effettuata sullo scenario futuro;
- riduzione dei tempi di esecuzione delle attività di bonifica; la posa dei geosintetici è sicuramente più veloce rispetto alle fasi di scavo, caratterizzazione e smaltimento dei rifiuti scavati che dovrebbero sottostare anche alle limitazioni imposte dai siti di destino finale;
- Sotto il profilo economico – che si ricorda essere un fattore primario e non trascurabile, sottolineato anche dalla norma posto che deve essere sempre tenuta in considerazione la sostenibilità economica dell’intervento – è ipotizzabile una drastica riduzione dei costi riferibili al progetto di bonifica. I fondi “svincolati” potranno essere reimpiegati ad esempio per aumentare il pregio e la fruibilità generale dell’area (ad esempio nella progettazione di opere a verde, nella scelta delle finiture delle aree esterne, ...). Va anche sottolineato che un intervento di MISP come quello proposto in variante consente di definire dei costi di intervento in modo certo, non legati agli eventuali sovrascavi o altre eventuali evidenze che potrebbero emergere in fase di esecuzione dei lavori, ad oggi non compiutamente preventivabili.

La modalità proposta in variante non pregiudica le finalità generali del POB poiché è in grado di interrompere efficacemente tutti i percorsi di esposizione indicati nell’AdR sito-specifica. Tale aspetto era stato, in parte, già sollevato da Arpa Piemonte nel proprio parere tecnico nell’ambito della conferenza dei servizi del 14/10/2022; in particolare, l’Agenzia aveva suggerito la possibilità di mettere in sicurezza le sorgenti di contaminazione più profonde, che sarebbero rimaste a seguito degli scavi superficiali (in particolare nella zona del sondaggio S3), al fine di interrompere i percorsi attivi, con particolare riferimento a quello di lisciviazione in falda.

La tecnologia prescelta consente pertanto di raggiungere l’obiettivo di fruibilità del sito con i vantaggi descritti in precedenza sotto il profilo ambientale ed economico; quest’ultimo non deve essere considerato “secondario”, sia alla luce delle indicazioni normative che evidenziano più volte che gli interventi devono essere eseguiti a “costi sopportabili”, sia alla in funzione dei finanziamenti a disposizione della stazione appaltante. A tal proposito va sottolineato che i costi di smaltimento dei rifiuti sono in costante aumento.

5.3 Descrizione dell’intervento

Al fine di svincolare le attività di bonifica dalle incertezze legate al fondo scavo e alla scarsa disponibilità di volumi di smaltimento presso impianti di smaltimento esterni, si propone la variante progettuale descritta sinteticamente nel seguito e sviluppata nei paragrafi seguenti.

In estrema sintesi, è prevista la Messa in Sicurezza Permanente (MiSP) del sito attraverso la realizzazione di una barriera di isolamento del terreno contaminato, tramite la posa di un capping multistrato.

La realizzazione del capping potrà avvenire solo previa asportazione dei rifiuti presenti nel sito, in larga parte costituiti da scorie e residui di lavorazione.

In TAVOLA D11 sono riportate le sezioni stratigrafiche trasversali e longitudinali, interpretate a partire dai log stratigrafici dei sondaggi, da cui si evincono gli spessori molto esigui dei rifiuti, ad eccezione di alcuni punti singolari (chiamato “hotspot”) e la disposizione relativa degli strati. A tal proposito si evidenzia che, talvolta, al di sopra o al di sotto dello strato di rifiuti, è presente uno strato di riporto che, alla luce della sua assimilabilità ai terreni, potrà essere lasciato in sito e coperto tramite il capping multistrato.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Con il medesimo scopo di limitare lo scavo e lo smaltimento in discarica di terreni contaminati, in accordo con la progettazione architettonica degli edifici, è stato deciso di eliminare le cantine interrato al di sotto dell'edificio, pertanto è venuta meno la necessità dello scavo fino a quota 3,7 m da piano campagna previsto nel "POB - variante 2022". La fondazione dell'edificio sarà di tipo superficiale ovvero costituita da una piastra. Si rimanda in ogni caso agli elaborati del progetto edilizio, non intervenendo quest'ultima nel progetto di bonifica.

Le attività oggetto del presente POB in variante sono schematicamente elencate nel seguito:

1. Pulizia generale dell'area, compreso il decespugliamento e la demolizione di strutture fuori terra (non oggetto del Progetto di bonifica);
2. Rimozione della pavimentazione in cls o in conglomerato bituminoso presente nel sito;
3. Realizzazione di baie di stoccaggio temporaneo;
4. Scavo selettivo dei rifiuti e del materiale di riporto presente al di sopra dei rifiuti;
5. Riprofilatura morfologica dell'area al fine di assegnare pendenze idonee all'allontanamento delle acque meteoriche di infiltrazione e superficiali;
6. Posa del capping.

Ciascuna di queste attività sarà maggiormente dettagliata nei paragrafi seguenti.

5.4 Modifiche al modello concettuale del sito

Come riportato nel Capitolo 3, i percorsi di esposizione attivi, prima degli interventi di bonifica o di MISP, sono i seguenti:

- o ingestione di suolo superficiale;
- o contatto dermico con suolo contaminato;
- o inalazione di polveri;
- o inalazione outdoor di vapori (da suolo superficiale e profondo);
- o lisciviazione del terreno e percolazione verso la risorsa idrica.

L'intervento di MISP tramite capping, isolando la sorgente di contaminazione dal recettore uomo e dal recettore falda, eliminerà ogni possibile percorso di esposizione, comprese le possibilità di: contatto diretto, volatilizzazione, erosione del vento e dilavamento (vedi Figura 5.2).

I percorsi indicati comprendono anche il percorso di "Inalazione indoor" alla luce delle osservazioni di Arpa Piemonte citate in precedenza (v. par. 3.3.4).

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

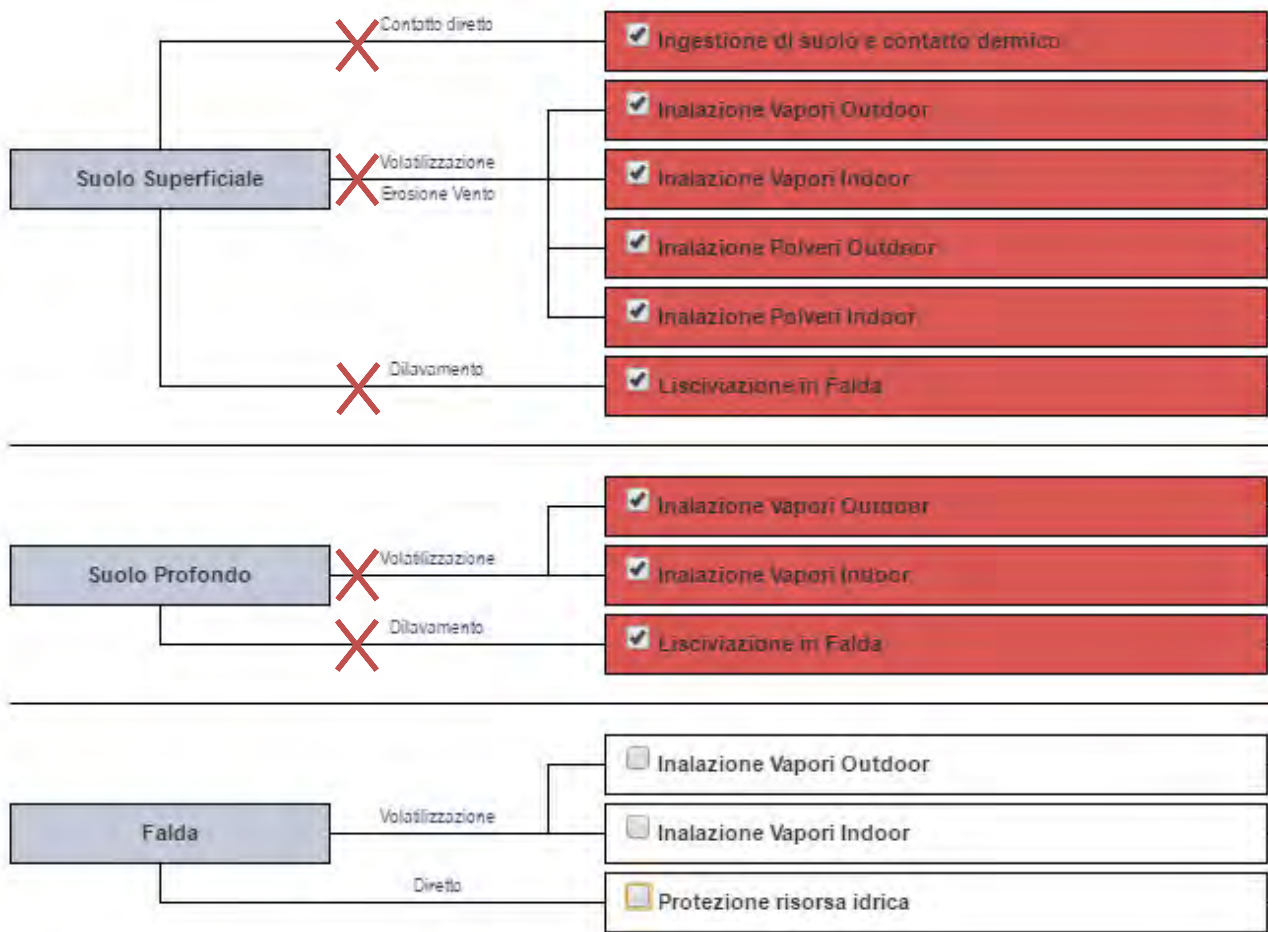


Figura 5.2: Schema dei percorsi di esposizione attivi nell'analisi di rischio pre-intervento (evidenziati con campitura rossa) ed interruzione dei percorsi di esposizione a seguito del capping ("X")

5.5 Rimozione pavimentazione

In gran parte dell'area oggetto d'intervento è, ad oggi, presente uno strato di pavimentazione in conglomerato bituminoso e/o calcestruzzo, a seconda delle zone, di spessore rispettivamente pari a circa 10 cm per la prima tipologia e variabile fino 20/25 cm per la seconda; la presenza della pavimentazione è stata desunta dall'osservazione dei log stratigrafici dei sondaggi ed è visibile nelle sezioni stratigrafiche ricostruite e allegate al presente POB.

Nella seguente Figura 5.3 è riportata l'indicazione dell'area occupata dalla pavimentazione; la superficie è stata ricostruita a partire dalle stratigrafie dei sondaggi e dei pozzetti esplorativi e dal confronto con l'ortofoto disponibile; essa ha una estensione planimetrica complessiva pari a circa **12.700 mq**.

Propedeuticamente alla fase di rimozione dei rifiuti, è prevista pertanto la demolizione, l'asportazione e l'invio a recupero/smaltimento della pavimentazione il cui volume è stato stimato, cautelativamente, pari a **1.270 mc**. Ipotizzando un peso per unità di volume pari a **2,4 ton/mc**, tale volume corrispondono a circa **3.050 ton**.

I materiali asportati saranno recuperati e/o smaltiti a norma di legge presso impianti esterni autorizzati.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.



Figura 5.3: Planimetria aree attualmente pavimentare e aree a verde

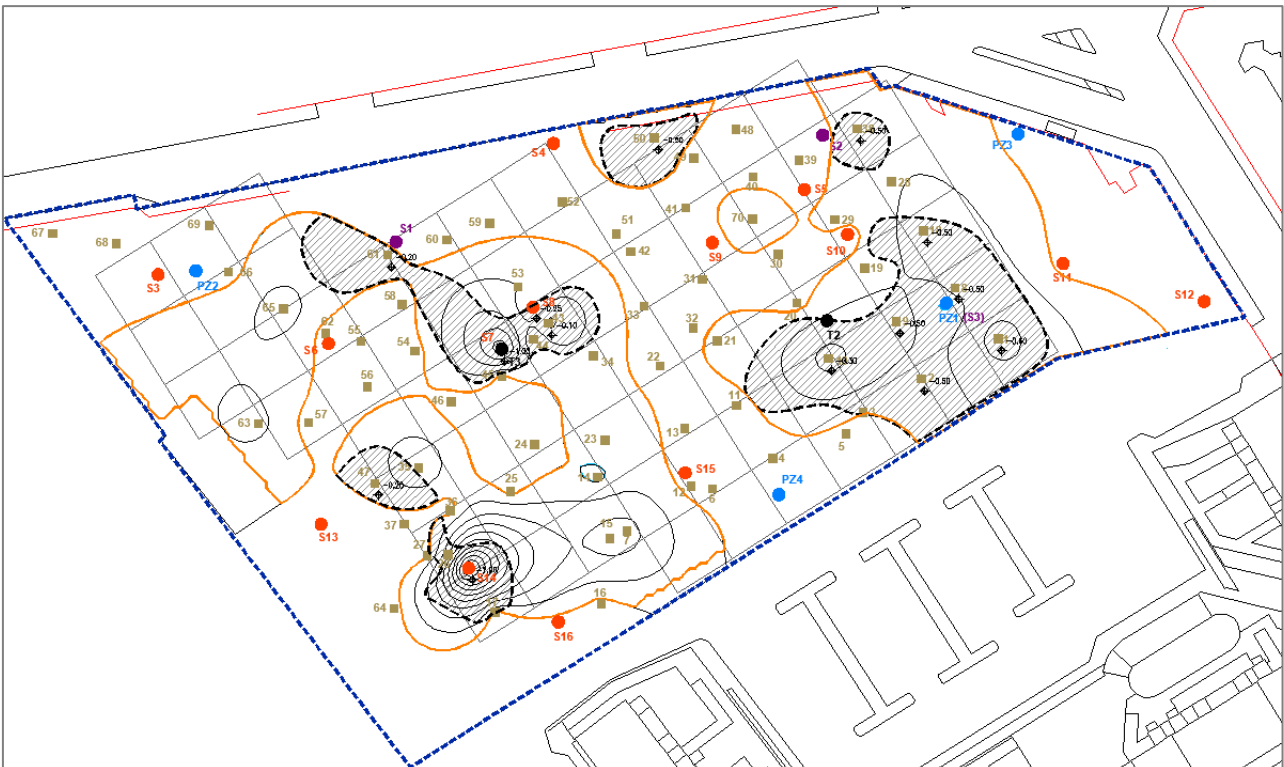


Figura 5.4: Indicazione delle aree in cui è presente riporto al di sopra dei rifiuti da rimuovere (campitura grigia)

5.6 Rimozione temporanea riporti

Dalla valutazione dei log e delle sezioni stratigrafiche, inoltre, è stato possibile osservare che, in alcune zone, lo strato di rifiuti da rimuovere è presente al di sotto di uno strato di “riporto”;

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

quest'ultimo dovrà essere preventivamente scavato in modo "selettivo", *i.e.* per strati orizzontali di spessori modesti, sarà depositato temporaneamente all'interno delle aree di cantiere e successivamente riutilizzato per riempire le cavità morfologiche formate a seguito della rimozione dei rifiuti, al fine di ottenere la conformazione finale.

La Figura 5.4 mostra tali aree, indicate con linea tratteggiata nera e campitura grigia. Ad oggi è stato stimato un quantitativo di riporto da scavare, stoccare in situ e rinterrare, pari a circa **1.250 mc** in banco pari a circa **1.480 mc** in cumulo, avendo ipotizzato un indice di rigonfiamento pari al 20%.

5.6.1 Area di stoccaggio temporaneo dei riporti

I riporti di cui al paragrafo precedente saranno temporaneamente stoccati all'interno del sito oggetto di bonifica in un'area dedicata, per essere successivamente riutilizzati per le attività di riprofilatura morfologica del sito.

A scanso di ogni equivoco, è doveroso precisare che tali riporti ripositionati saranno successivamente coperti dal capping previsto in progetto. Tale area sarà ubicata in posizione baricentrica del sito in corrispondenza di un'area non oggetto di preventiva asportazione del riporto. Si veda a tal proposito la Figura 5.5.

Alla luce delle quantità previste è stata ipotizzata un'area di circa **615 mq** che, con un'altezza media del cumulo di circa **2,4 m**, è in grado di stoccare il materiale in oggetto.

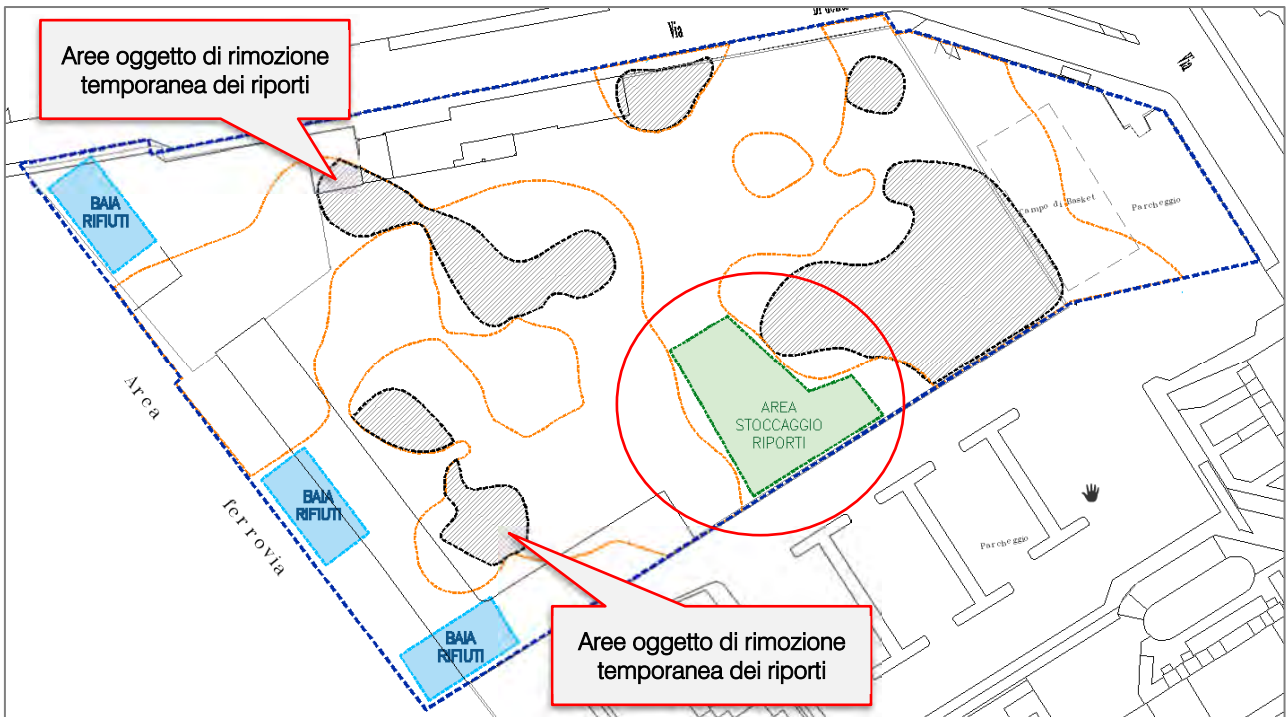


Figura 5.5: Ubicazione area di stoccaggio temporaneo riporti (campitura verde)

5.7 Asportazione e smaltimento dei rifiuti

Come descritto nei paragrafi precedenti, nel sito sono stati rinvenuti strati di rifiuti, costituiti prevalentemente da scorie e residui di lavorazione.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

L'ubicazione planimetrica dei rifiuti è riportata nella Figura 5.6. Oltre a questi sono stati altresì rilevati alcuni serbatoi interrati che saranno anch'essi oggetto di rimozione ed alcune zone di terreno particolarmente contaminato, definite "hotspot" che è stato scelto di rimuovere.

Alla luce delle informazioni ad oggi disponibili, desunte dai sondaggi e dai pozzetti esplorativi eseguiti, è stata stimata una volumetria "netta" di rifiuti pari a circa **5.200 mc**. Sulla base delle analisi di caratterizzazione disponibili e delle informazioni desunte dai log stratigrafici, una parte di questi sono rifiuti contenenti eternit, una parte modesta sono rifiuti che non rispettano i limiti di accettabilità in discariche per rifiuti pericolosi ed i restanti sono rifiuti che saranno inviati ad impianti di smaltimento di rifiuti pericolosi non pericolosi (vedi paragrafo 5.9).

Trattandosi prevalentemente di scorie e residui di lavorazione e avendo ipotizzato una densità in banco di 2,0 ton/mc, le volumetrie di rifiuti suddette corrispondono a corrispondono ad un quantitativo di circa **10.300-10.400 ton** (il dettaglio è riportato nella Tabella 5.2).

I rifiuti rimossi saranno conferiti presso impianti esterni autorizzati a norma di legge. In particolare, alla luce delle analisi chimiche eseguite per la caratterizzazione degli stessi, è stato valutato che parte del materiale debba essere conferito presso discariche per rifiuti pericolosi, anche alla luce dell'assegnazione del codice EER che prevede la pericolosità dei rifiuti in funzione del processo produttivo di provenienza (vedi par. 5.7.4), e parte potranno essere conferiti in discariche per rifiuti non pericolosi.

Si sottolinea che, alla luce dello scarso numero di analisi di caratterizzazione disponibile, non è possibile ad oggi definire quantità ben definite di rifiuti pericolosi e non pericolosi e che, pertanto, le valutazioni svolte sono soggette ad una sensibile variabilità. Di contro, in questa sede, non è possibile escludere a priori un destino finale diverso da quello dello smaltimento, quale ad esempio il conferimento presso impianti di recupero autorizzati. In ogni caso, prima dell'invio al destino finale dovranno essere eseguite indagini chimiche per la caratterizzazione e classificazione sui rifiuti, al fine di individuare il sito di destino più idoneo.

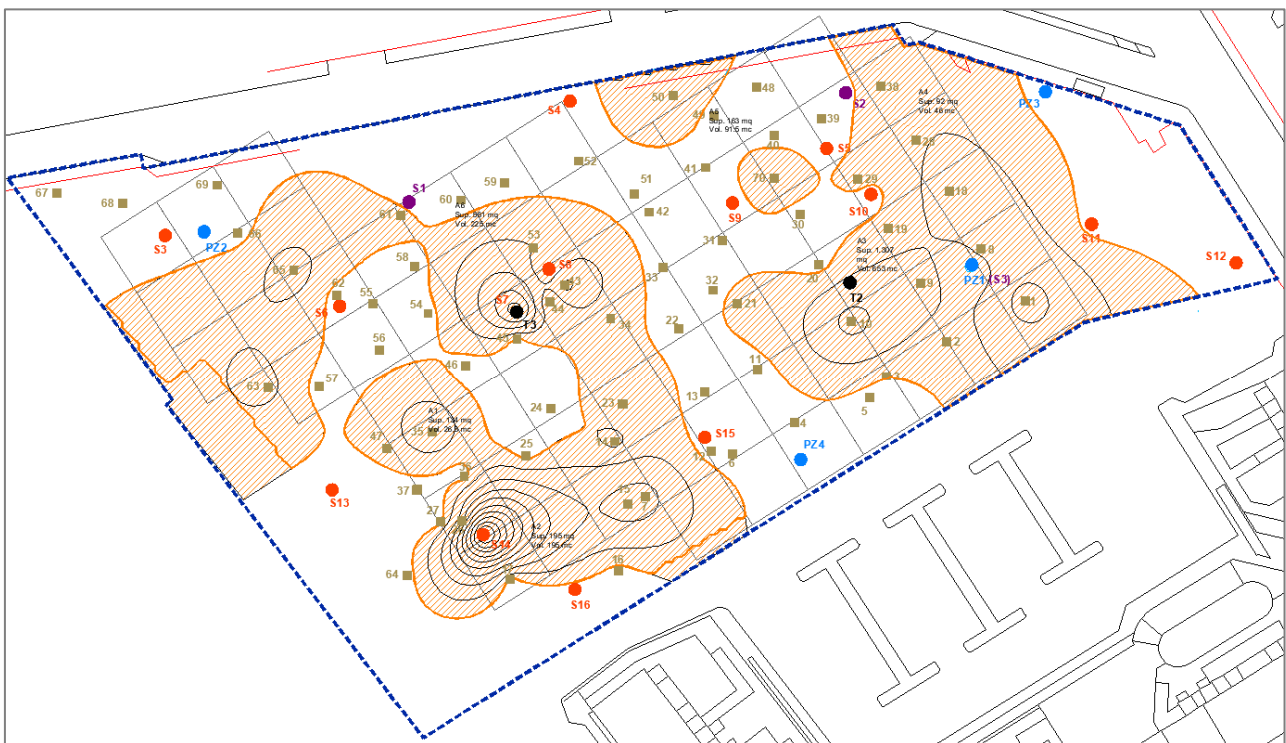


Figura 5.6: Aree con presenza di rifiuti oggetto di rimozione

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

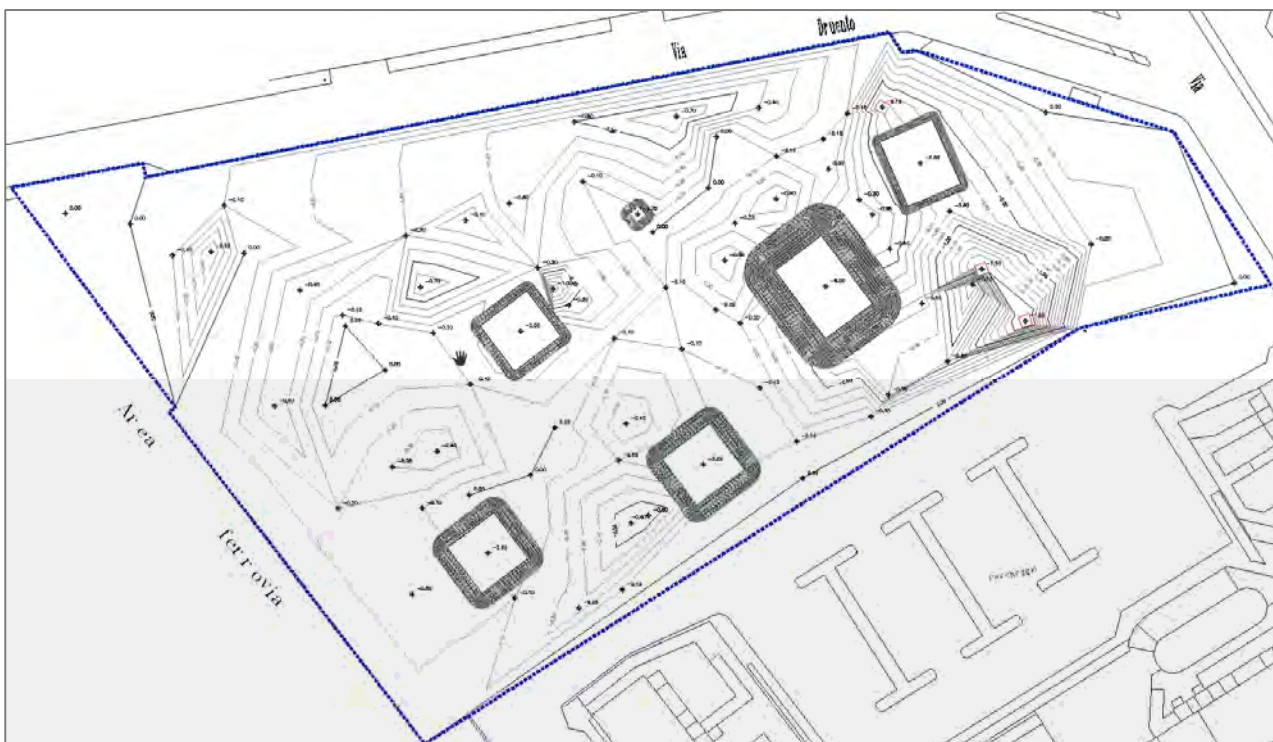


Figura 5.7: Piano scavi rimozione rifiuti (stralcio TAVOLA D12)

Nella Figura 5.7, stralcio della TAVOLA D12 è riportata la conformazione morfologica al termine degli scavi. Si precisa che questi potranno essere protratti anche al di sotto del piano indicato sia per esigenze ambientali (riscontro di ulteriori rifiuti da rimuovere), sia per esigenze specifiche del progetto edile. I terreni/rifiuti ulteriormente scavato saranno smaltiti a norma di legge o riutilizzati (se terreni) in situ sempre al di sotto della barriera di impermeabilizzazione.

5.7.1 Baie di stoccaggio e di caratterizzazione dei rifiuti

I rifiuti scavati saranno abbancati in n.3 cumuli di volumetria cadauno di non più di 500 m³, per formare lotti in attesa di caratterizzazione di circa 500 m³, per verificarne il destino finale e l'ammissibilità al recupero e/o smaltimento negli impianti esterni individuati. Si veda a tal proposito la planimetria di cantierizzazione, TAVOLA D16.

I cumuli saranno realizzati in zone non oggetto di futura escavazione, lungo il confine occidentale del sito, e appositamente approntate (vedi seguente Figura 5.8 e Figura 5.9).

Le aree di stoccaggio dei materiali saranno configurate con pendenze tali che i colaticci prodotti dal rifiuto siano raccolti in n.3 pozzetti dedicati (uno per ciascuna baia di stoccaggio). I colaticci accumulati saranno rilanciati, tramite pompe, dai pozzetti di raccolta ad una cisterna di stoccaggio posizionata nelle immediate vicinanze dei cumuli o direttamente dentro autobotti per lo smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

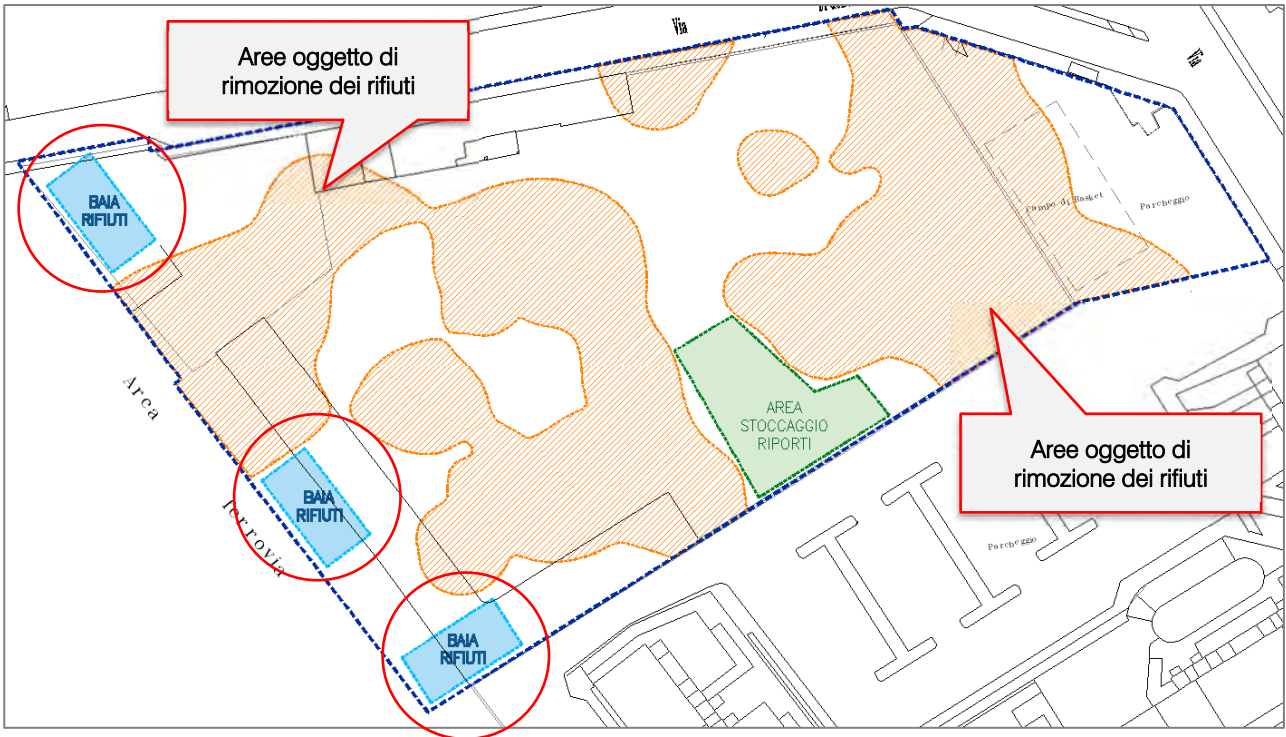


Figura 5.8: Ubicazione delle baie di caratterizzazione dei rifiuti

Le baie saranno delimitate perimetralmente da new-jersey prefabbricati in calcestruzzo, in modo tale da confinarle lateralmente e per agevolare la successiva fase di ricarica del materiale per l'invio agli impianti esterni di smaltimento.

Secondo un principio di massima cautela, l'area di imposta dei cumuli sarà impermeabilizzata tramite un telo in HDPE, protetto da un geosintetico di protezione di massa areica pari a 1.200 gr/mc e da uno strato di circa 20 cm di materiale estratto dallo scavo, nonostante le aree in questione saranno oggetto di successiva MiSP tramite il capping.

Al fine di isolare i materiali depositati dalle precipitazioni atmosferiche e limitare la produzione di percolati e colatici dai cumuli, i cumuli in attesa di caratterizzazione saranno coperti con un telo plastico (ad esempio in LDPE).

Lo schema tipologico delle baie è riportato nella seguente Figura 5.9 e nella TAVOLA D16 annessa al presente documento.

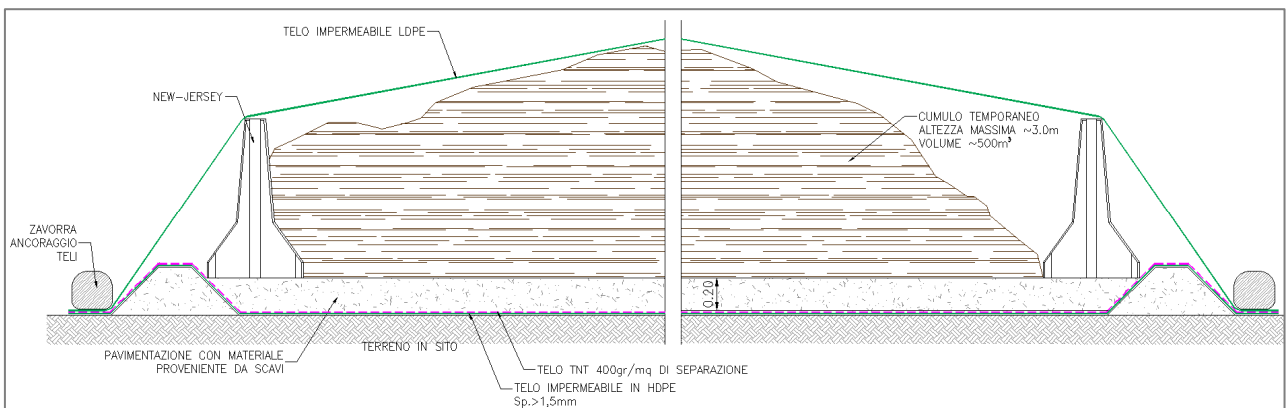


Figura 5.9: Tipologico delle baie di caratterizzazione dei rifiuti

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5.7.2 Caratterizzazione dei rifiuti

Per poter procedere ad un campionamento rappresentativo dei rifiuti di ciascun cumulo/lotto, che verrà man mano stoccato nelle singole baie, si propone di utilizzare quanto previsto dalle Norme tecniche (UNI 10802 "Rifiuti - Campionamento manuale, preparazione del campione ed analisi degli eluati) e riportato di seguito.

La creazione di questi lotti avverrà per scarico sistematico di circa 12 mc per volta (tramite dumper o autocarro) nelle baie in oggetto. L'utilizzo dei mezzi per il riempimento delle singole baie permette di applicare un campionamento di tipo incrementale fino alla formazione del campione finale per ogni singola baia.

Ogni campione incrementale sarà prelevato, in fase di scarico del materiale, al raggiungimento di una volumetria pari a 150-200 m³ circa: in tal modo si ottengono nr 3 campioni puntuali che sono rappresentativi della singola baia di carico da 500 mc.

Tali campioni saranno quindi miscelati in modo equiponderale e costituiranno così il campione medio composito da utilizzare per le determinazioni analitiche del caso rappresentativo del lotto di volumetria pari a 500 mc.

Si ricorda che dovranno essere rispettate le regole generali per la predisposizione dei campioni; infatti, in fase di campionamento occorre tenere presente alcuni accorgimenti generali:

- identificare e scartare materiali estranei che possano alterare i risultati finali (es. pezzi di vetro, ciottoli, rami, foglie, ecc.) indicandoli opportunamente nelle schede di campionamento;
- l'omogeneizzazione dei campioni è necessaria al fine di avere una distribuzione uniforme degli inquinanti nel corpo del campione;
- l'omogeneizzazione dei campioni puntuali prelevati sarà eseguita tramite il metodo della quartatura; sarà quindi necessario che in fase di prelievo che sia disponibile tutta l'attrezzatura necessaria per eseguire questa operazione;
- i contenitori in cui saranno riposti i campioni dovranno essere adeguati alle caratteristiche del materiale da campionare e a quelle degli inquinanti da ricercare; i campioni dovranno essere conservati in luogo adatto a preservarne in modo inalterato le caratteristiche chimico-fisiche; nel caso di campioni che contengono sostanze organiche volatili è assolutamente necessario che la conservazione delle aliquote venga effettuata a temperature pari a 4°C ed inviati in laboratorio entro 24h dal prelievo;
- il riempimento del contenitore dovrà essere adeguato alle caratteristiche dell'inquinante onde evitare fenomeni di alterazione del campione stesso;
- le operazioni di formazione del campione dovranno essere effettuate con strumenti decontaminati dopo ogni operazione e con modalità adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale (*cross-contamination*).

La analisi previste ed i relativi protocolli analitici sono definiti in relazione ai destini di riutilizzo o di smaltimento.

Sarà prediletto un destino finalizzato al recupero, ma si eseguirà un protocollo completo al fine di valutare tutte le possibili destinazioni finali; le analisi previste per ciascun lotto omogeneo di rifiuti saranno le seguenti:

- Caratterizzazione ed analisi di base del rifiuto tal quale secondo il D.Lgs. 3 settembre 2020, n.121;
- Test di cessione: effettuato ai sensi dell'Allegato 3 al D.M. 186/2006, che aggiorna il D.M. 5 febbraio 1998;

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

- Caratterizzazione ed analisi per la verifica dei requisiti previsti dalla Tabella 1, Col. A, di cui all'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06;
- Test di cessione per la verifica dell'ammissibilità in discarica secondo i criteri di cui all'Allegato 6 del D. Lgs. 121/2020.

I protocolli di gestione saranno concordati con i laboratori incaricati delle analisi e con i siti di destino finale, via via identificati, in funzione delle specifiche autorizzazioni.

I laboratori privati che saranno coinvolti nelle determinazioni analitiche saranno regolarmente accreditati ISO/IEC 17025, e utilizzeranno metodiche analitiche riferite a standard nazionali o internazionali riconosciuti (EPA, ISO, IRSA, ASTM, ecc.). La necessità di operare con laboratori accreditati permetterà di avere garanzie in merito all'utilizzo di strutture che operano in base a precise procedure gestionali e istruzioni operative. Tali strutture dovranno garantire che le aree di lavoro ove vengono processati i campioni, siano idonee a ospitare le apparecchiature utilizzate e allo svolgimento delle attività, i metodi di analisi utilizzati sono validati e deve essere nota l'incertezza associata alla misura, assicurando in questo modo che i requisiti richiesti per l'utilizzazione del metodo siano soddisfatti. Le apparecchiature utilizzate dovranno essere conformi alle specifiche richieste dalla prova in oggetto e sottoposte a un programma di taratura periodica e ogni elemento delle apparecchiature e il relativo software dovrà essere identificato univocamente, inoltre devono essere conservate le relative registrazioni (uso, tarature, manutenzioni, non conformità, ecc.).

Una volta caratterizzati, i rifiuti potranno essere prelevati tramite pala, caricato su un mezzo stradale ed inviati al sito di destino finale. Gli stessi saranno annotati su registro di carico e scarico e viaggeranno con regolare Formulario di Identificazione dei Rifiuti (FIR).

5.7.3 Siti di destino

Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile prevedere con esattezza quale sarà il percorso di recupero o di smaltimento di ogni singolo lotto di caratterizzazione. In via del tutto generale, i materiali asportati che costituiscono i lotti omogenei saranno oggetto di uno dei seguenti destini:

- **Impianti/siti di trattamento/recupero** autorizzati ai sensi degli artt. 208/210 del D.Lgs. 152/06 (operazioni di cui all'Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06);
- impianti di smaltimento per **Rifiuti Inerti** (discarica, operazione D1 di cui all'Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06), inclusi impianti con deroga, dei materiali che soddisfano i requisiti di cui all'art. 7-quater del D.Lgs. 36/2003 così come aggiornato dal D.Lgs. 121/2020;
- impianti di smaltimento per **Rifiuti Non Pericolosi** (discarica, operazione D1 di cui all'Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06) dei materiali che soddisfano i requisiti di cui all'art. 7-quinques del D.Lgs. 36/2003 così come aggiornato dal D.Lgs. 121/2020 con celle dedicate ai RCA;
- impianti di smaltimento per **Rifiuti Pericolosi** (discarica, operazione D1 di cui all'Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06) dei materiali che soddisfano i requisiti di cui all'art. 7-quinques del D.Lgs. 36/2003 così come aggiornato dal D.Lgs. 121/2020.

5.7.4 Elenco codici EER prodotti dalle attività di bonifica

Alla luce delle conoscenze della storia produttiva del sito, ovvero la produzione e lavorazione di metalli in genere, ed in particolare metalli non ferrosi (e.g. alluminio, bronzo, ottone, rame, ...) è possibile ipotizzare, in via preliminare l'assegnazione di uno dei seguenti codici EER riportati in Tabella 5.1.

I codici EER definitivi saranno definiti di concerto con gli Enti di controllo, con il Comune di Torino e con il laboratorio di analisi incaricato delle analisi chimico-ambientali.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

CODICE	MACROCATEGORIA	CLASSE	DESCRIZIONE RIFIUTO
10 03 08 *	Rifiuti prodotti da processi termici	rifiuti della metallurgia termica dell'alluminio	scorie saline della produzione secondaria
10 03 09 *			scorie nere della produzione secondaria
10 03 29 *			rifiuti prodotti dal trattamento di scorie saline e scorie nere, contenenti sostanze pericolose
10 03 30			rifiuti prodotti dal trattamento di scorie saline e scorie nere, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 29
10 08 08 *		rifiuti della metallurgia termica di altri minerali non ferrosi	scorie saline della produzione primaria e secondaria
10 08 09			altre scorie
10 10 03		rifiuti della fusione di materiali non ferrosi	scorie di fusione
17 05 03 * ³	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio	Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
17 05 04			Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 01 01		cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	cemento
17 04 05		metalli (incluse le loro leghe)	ferro e acciaio
17 06 05 *		materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	materiali da costruzione contenenti amianto

Tabella 5.1: Elenco dei possibili codici EER prodotti dalle attività di bonifica

5.8 Riprofilatura morfologica del sito

Al fine di realizzare un piano di posa dei teli, introdotti nella presente proposta, il più possibile omogeneo, privo di asperità ed eventuali elementi in grado di danneggiare l'impermeabilizzazione, ed assegnare pendenza in grado di convogliare le acque nei punti di raccolta e allontanamento, la fase di posa dei teli geosintetici sarà preceduta dalla regolarizzazione morfologica di tutta l'area d'intervento.

Le attività di regolarizzazione sono state progettate con l'obiettivo primario di minimizzare la movimentazione del terreno contaminato e minimizzare l'approvvigionamento di materiale dall'esterno. Per ridurre ogni possibile impatto legato al cantiere ed alla dispersione aerea di polveri, in fase esecutiva potranno essere adottati sistemi di abbattimento di quest'ultime come ad esempio i c.d. "Cannon Fog".

Preliminarmente all'attività di riprofilatura morfologica sarà eseguito il tracciamento delle aree d'intervento e delle quote da raggiungere con le operazioni di regolarizzazione e riporto attraverso picchettamento dei vertici di queste e di punti di riferimento.

La riprofilatura avverrà tramite l'ausilio di mezzi di dimensioni adeguate al fine di realizzare gli scavi nelle tempistiche previste e con la precisione richiesta.

Tutti i materiali di fornitura esterna (terre e rocce da scavo, terreno vegetale, materiale riciclato, [materiale da cava](#)), saranno conformi ai requisiti previsti in Tabella 1, Col.A di cui alla parte IV, Titolo V, Allegato

³ Qualora le sostanze pericolose contenute siano individuabili come frammenti e/o spezzoni di amianto in matrice compatta (c.a. cemento amianto – 17 06 05* materiali da costruzione contenenti amianto).

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5 del D.Lgs. 152/2006 (“*Siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale*”) e al test di cessione (solo materiale riciclato) come previsto dalle norme vigenti.

L'intervento sarà eseguito in modo tale da permettere la regimazione delle acque meteoriche, mediante adeguate pendenze tali da convogliarle le acque meteoriche superficiali e/o le acque di infiltrazioni che raggiungeranno l'estradosso del geocomposito drenante.

Le opere di regimazione citate e i relativi dimensionamenti sono descritti nei paragrafi seguenti del presente documento.

5.9 Quadro di sintesi degli scavi dei rifiuti, dei movimenti terra e degli smaltimenti

Nella tabella seguente sono è riportato un quadro sintetico delle attività di scavo, smaltimento e riprofilatura previsti nel progetto in variante.

ID	DESCRIZIONE	Attività prevista	Destino	Valore [mc]	Q.tà [ton]
1	Pavimentazione	Rimozione, accumulo temporaneo e smaltimento presso siti esterni della pavimentazione esistente	Esterno	1.270	3.000
2	Riporti	Scavo, accumulo temporaneo presso il sito in un'area dedicata e successivo rinterro del materiale di riporto posto al di sopra dei rifiuti	In situ	1.480	2.664
3	Rifiuti totali di cui:	Scavo selettivo, deposito temporaneo per caratterizzazione e smaltimento dei rifiuti presenti nel sito (principalmente scorie e residui di lavorazione) compresi gli hotspot rinvenuti	Esterno	5.200	
	- MCA		Esterno	280	480
	- Rifiuti non smaltibili in discariche per pericolosi		Esterno	50	100
	- Rifiuti pericolosi		Esterno	2.435	4.870
	- Rifiuti non pericolosi		Esterno	2.435	4.870
4	Scavi	Movimentazione del materiale in sito per riprofilatura morfologica	In situ	3.673	-
5	Riporti		In situ	4.567	-
6	Delta ⁴		In situ	894	-
7	Surplus ⁴ a smaltimento		Esterno	586 (=1.480-894)	1.055

Tabella 5.2: Quadro sintetico dei movimenti terra e degli smaltimenti

⁴ I punti da 4 a 7 riportati in tabella si riferiscono alle valutazioni tra sterri e riporti ottenuti tramite modellazioni tridimensionali eseguite con Civil3D (confronto tra superfici a mesh triangolari). A vantaggio di chiarezza, il confronto tra il piano scavi e il piano di riprofilatura/piano posa capping prevedrebbe una necessità di approvvigionamento di materiale di riporto pari a 894 m (c.d. “delta”). Allo scopo sarà utilizzata parte del materiale di riporto già stoccato temporaneamente in situ nelle fasi precedenti, di volumetria pari a 1.480 mc. Il c.d. “surplus” - ovvero quanto residua dall'utilizzo del riporto stoccato -, pari a 586 mc, dovrà essere smaltito all'esterno presso impianti di conferimento autorizzati.

In Allegato 03 è riportato il report di calcolo estratto dal programma Civil3D.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5.10 Capping

Come già anticipato, è stato ritenuto opportuno inserire un elemento in grado di interrompere i percorsi di esposizione mediante la realizzazione di un pacchetto di impermeabilizzazione costituito da teli geosintetici, da posare al di sotto delle fondazioni dell'edificio, della pavimentazione stradale esterna e dello strato di terreno vegetale. Al di sopra di tale strato potranno essere posati tutti i sottoservizi previsti senza interferire con il pacchetto impermeabilizzante.

La copertura superficiale costituirà un'opera di Messa in Sicurezza Permanente (MISP), intesa come *"l'insieme degli interventi atti a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici ambientali circostanti e a garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente"*. Non essendo ad oggi cogente una norma specifica sulle caratteristiche tecniche del sistema di isolamento superficiale nell'ambito di una Messa in Sicurezza Permanente (MISP), questo sarà realizzato sulla base delle indicazioni contenute nel D.Lgs. 36/2003, proponendo materiali geosintetici in sostituzione dei materiali naturali, dimensionati sulla base del principio dell'equivalenza prestazionale e funzionale. Il sistema di isolamento risponder, pertanto, ai seguenti requisiti:

- isolamento dei materiali interrati dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo degli interventi di manutenzione;
- resistenza agli assestamenti ed alle sollecitazioni (anche transiti soprastanti il pacchetto).

L'area di intervento è suddivisibile nelle seguenti n.3 tipologie di sotto-aree, in funzione delle successive realizzazioni edilizie:

- **AREE VERDI**, ovvero aree esterne per le quali il progetto edilizio prevede la sistemazione finale a verde pubblico;
- **AREE PAVIMENTATE**, ovvero aree esterne nelle quali saranno realizzati parcheggi e la viabilità di accesso all'edificio;
- **AREA EDIFICATA**, ovvero l'area sulla quale insisterà l'edificio.

Per ciascuna di esse è previsto un pacchetto di capping specifico in funzione sia delle opere che vi saranno realizzate sopra, sia delle possibili infiltrazioni di acque meteoriche all'estradosso della geomembrana in HDPE.

5.10.1 *Aree verdi/drenanti*

La barriera di isolamento delle aree verdi/drenanti sarà costituita – in ordine di posa, ovvero dal basso verso l'alto – dai seguenti elementi:

1. REGOLARIZZAZIONE del terreno realizzato tramite parziale movimentazione (spianatura) del terreno in situ, al fine di assegnare opportune pendenze al piano di posa del pacchetto tecnico del capping e garantire l'allontanamento delle eventuali acque di infiltrazione;
2. GEOCOMPOSITO DRENANTE (GCD) con funzione di drenare e convogliare eventuali vapori provenienti dal sottostante terreno verso punti di campionamento posti nella zona perimetrale del sito, in posizione di monte idraulico/aeraulico;
3. GEOMEMBRANA IN HDPE, spessore pari a 2,0 mm;
4. GOTESSILE DI PROTEZIONE con massa areica 1.200 gr/mq a protezione della geo-membrana sottostante;
5. STRATO DRENANTE DI MATERIALE GRANULARE con spessore di 30 cm e di idonea trasmissività e permeabilità;
6. MARKER DI SEPARAZIONE per definire il limite amministrativo dell'intervento;

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

7. STRATO DI FINITURA FINALE di spessore pari a 70 cm di terreno vegetale in grado di accogliere specie erbacee ed arbustive.

Il geocomposito drenante (GCD), posto al di sotto del telo in HDPE – punto 2 dell'elenco di cui sopra – assolve anche la funzione di “protezione” nei confronti del telo sovrastante.

5.10.2 Aree pavimentate

La barriera di isolamento nelle aree pavimentate sarà costituita – in ordine di posa, ovvero dal basso verso l'alto – dai seguenti elementi:

1. REGOLARIZZAZIONE del terreno realizzata tramite parziale movimentazione (spianatura) del terreno in situ, al fine di assegnare opportune pendenze al piano di posa del pacchetto tecnico del capping e garantire l'allontanamento delle eventuali acque di infiltrazione;
2. GEOCOMPOSITO DRENANTE (GCD) con funzione di drenare e convogliare eventuali vapori provenienti dal sottostante terreno verso punti di campionamento posti nella zona perimetrale del sito, in posizione di monte idraulico/aeraulico;
3. GEOMEMBRANA IN HDPE, spessore pari a 2,0 mm;
4. GOTESSILE DI PROTEZIONE con massa areica 1.200 gr/mq a protezione della geo-membrana sottostante;
5. STRATO DRENANTE DI MATERIALE GRANULARE con spessore di 30 cm e di idonea trasmissività e permeabilità;
6. MARKER DI SEPARAZIONE per definire il limite amministrativo dell'intervento;
7. STRATO DI RIPORTO di spessore di 60 cm in materiale riciclato – con interposto, a 30 cm dai teli, un marker separatore per definire il limite amministrativo dell'intervento – certificato ai sensi della norma UNI EN 13242 – “Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade” con caratteristiche geotecniche idonee a sopportare i carichi veicolari sovrastanti
8. (successivo) PAVIMENTAZIONE, attività non oggetto della presente variante progettuale, si spessore indicativo 10 cm.

Il geocomposito drenante (GCD), posto al di sotto del telo in HDPE – punto 2 dell'elenco di cui sopra – assolve anche la funzione di “protezione” nei confronti del telo sovrastante.

5.10.3 Area edificata

La barriera di isolamento al di sotto delle aree edificate sarà costituita – in ordine di posa, ovvero dal basso verso l'alto – dai seguenti elementi:

1. STRATO DI REGOLARIZZAZIONE del terreno realizzato tramite parziale movimentazione (spianatura) del terreno in situ, al fine di assegnare opportune pendenze al piano di posa del pacchetto tecnico del capping e garantire l'allontanamento delle eventuali acque di infiltrazione;
2. GEOCOMPOSITO DRENANTE (GCD) con funzione di drenare e convogliare eventuali vapori provenienti dal sottostante terreno verso punti di campionamento posti nella zona perimetrale del sito, in posizione di monte idraulico/aeraulico;
3. GEOMEMBRANA IN HDPE, spessore pari a 2,0 mm;
4. GEOCOMPOSITO BENTONITICO con funzione di evitare circolazioni idriche planari e di proteggere ultimamente la sottostante geo-membrana sottostante in una zona soggetta a carichi particolarmente elevati;
5. (successivo) PIASTRA DI FONDAZIONE, attività non oggetto della presente variante progettuale.

Per il caso in esame non è stato inserito lo strato di drenaggio in quanto, in corrispondenza delle aree oggetto di realizzazione dall'edificio, non è prevista infiltrazione di acque meteoriche.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

5.10.4 Equivalenza strato drenante di materiale granulare

Lo strato drenante del capping è stato dimensionato, per analogia, con i criteri progettuali forniti dal D. Lgs. 36/03, come modificato dal D. Lgs. 121/20. Il suddetto decreto prevede che lo strato drenante in materiale granulare naturale abbia spessore pari a 0,50 m e permeabilità $k \geq 10^{-5}$ m/s. Poiché nel progetto in variante è stato previsto uno strato di spessore inferiore, pari a 30 cm, è stata calcolata la permeabilità minima del materiale da posare in modo tale che il flusso lungo la sezione trasversale sia pari a quello definito dalla norma citata. In particolare, a parità di gradiente, sono state confrontate le trasmissività dei due strati secondo la seguente relazione:

$$k_N \cdot sp_N = k_D \cdot sp_D$$

con:

- o k_N : conducibilità idraulica minima dello strato drenante ($k=10^{-5}$ m/s) previsto dalla norma;
- o sp_N : spessore dello strato minimo, pari a 0,5 m previsto dalla norma;
- o k_D : conducibilità idraulica dello strato drenante di progetto;
- o sp_D : spessore dello strato drenante di progetto, pari a 0,3 m.

Esplicitando la precedente relazione in funzione di k_D , e sostituendo i valori già noti, si ricava un valore minimo di conducibilità idraulica "equivalente" pari a $1,67 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Nell'ambito del progetto in variante, a vantaggio di cautela, è stata prevista la posa di un materiale granulare con conducibilità idraulica pari a 10^{-4} m/s, facilmente raggiungibile anche con una sabbia, che rappresenterà uno standard prestazionale.

5.11 Ulteriori precisazioni in merito al piano finito della bonifica

Il progetto prevede la posa di un primo strato di 30 cm, successivamente la posa di un marker di separazione e infine la realizzazione di un secondo strato di 70 cm di materiale inerte (terreno vegetale o riporto in materiale riciclato con idonee caratteristiche geotecniche, in funzione della finitura finale del piano prevista dal progetto urbanistico/edile).

Lo spessore della copertura, terreno vegetale o materiale arido di sottofondo stradale in funzione della ubicazione, sarà sempre mantenuto pari ad 70 cm, ad eccezione delle aree limitate ove insisteranno le costruzioni (come riportato nel particolare "G" della Tavola D15). Considerato quindi anche lo strato di drenaggio, il piano finito della bonifica sarà quindi sempre posto ad un metro dal piano di posa della geomembrana in HDPE.

In questa sede si chiede agli Enti di controllo di consentire – nei primi 70 cm, al di sopra del marker di separazione – successive attività di manutenzione/realizzazioni superficiali, anche a seguito del collaudo del sistema di MISP, quali ad esempio: interventi di manutenzione del manto stradale e dei sottoservizi già previsti, posa di nuovi sottoservizi (cavidotti, linee elettriche e idrauliche e/o sottoservizi in generale).

5.12 Quadro di sintesi dell'intervento di capping

Nella tabella seguente è riportato il quadro sintetico delle superfici interessate dagli interventi di posa del capping.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

DESCRIZIONE	VALORE	UM
Superficie complessiva area di intervento (corrispondente alla superficie complessiva di posa del capping, al netto degli sfridi e delle sovrapposizioni) di cui:	15.400	mq
• aree permeabili	5.280	mq
• aree pavimentate/edificate	10.120	mq

Tabella 5.3: Quadro di sintesi degli interventi di capping

6. SISTEMA DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE

6.1 Descrizione generale della rete

La superficie del piano d'imposta del capping è stata regolarizzata con l'obiettivo di creare linee di impluvio delle acque meteoriche d'infiltrazione che, attraverso la pavimentazione superficiale e il sottostante strato minerale o attraverso le aree verdi, previsti dal Progetto di completamento edilizio, possano raggiungere l'estradosso della barriera impermeabile, e allontanarle dall'area oggetto di MiSP.

Il drenaggio delle acque è affidato allo strato minerale di spessore pari a 30 cm posto al di sopra della geomembrana e del geotessile di protezione di quest'ultima e ai seguenti elementi drenanti e di conterminazione:

- **TIPO 1:** linee di drenaggio principali costituite da tubazioni macro-fessurate realizzate all'interno una trincea di materiale drenante minerale;
- **TIPO 2:** linee di drenaggio secondarie costituite da tubazioni posate al di sopra dei geosintetici e protetti nei confronti di fenomeni di intasamento da un bauletto di ghiaia;
- **TIPO 3:** linee di drenaggio a protezione degli scavi più profondi per la successiva realizzazione della piastra di fondazione e della vasca di stoccaggio delle acque meteoriche da riutilizzare in situ a seguito del completamento edilizio (irrigazione aree verdi);
- **TIPO 4:** tubazioni circolari chiuse per lo scarico finale in pubblica fognatura, in uscita da un pozzetto fiscale per le analisi chimiche delle acque per la verifica della rispondenza alla Tabella 3, Parte III del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

La seguente Figura 6.1, stralcio della TAVOLA D13, riporta lo schema di drenaggio delle acque d'infiltrazione con indicazione della tipologia di elementi drenanti, di cui all'elenco puntato precedente.

Attraverso lo strato minerale di drenaggio, le acque di infiltrazione – che non entreranno mai a contatto con il sottostante terreno contaminato e pertanto possono essere considerate pulite – saranno convogliate ad un sistema di tubazioni macro-fessurate drenanti in HDPE – di diametro interno Ø200, disposte lungo gli impluvi della riprofilatura morfologica al di sopra del pacchetto dei teli impermeabilizzanti (il tipo logico realizzativo è riportato in Figura 6.1, elementi di **TIPO 1**). Le tubazioni fessurate delle linee in oggetto saranno posate all'interno di modesti scavi a sezione obbligata, previa posa dei geosintetici e riempiti successivamente con materiale drenante. Il dreno avrà uno spessore minimo al di sopra della linea generatrice superiore del tubo pari a 30 cm.

Come anticipato, gli scavi più profondi previsti per la realizzazione degli interventi edilizi saranno protetti tramite la realizzazione di una linea di drenaggio di guardia realizzata come riportato nella Figura 6.3, costituiti anch'essi da una tubazione interrata di diametro Ø160 annegata all'interno di una trincea drenante (v. Figura 6.3, **TIPO 3**).

Tutte le acque drenate saranno convogliate in due pozzetti fiscali (realizzate nella sezione terminale delle linee principali, e quindi scaricate in pubblica fognatura tramite una tubazione chiusa di diametro interno Ø250 (**TIPO 4**)). Tra il pozzetto fiscale e lo scarico finale non ci saranno ulteriori immissioni di portate.

Nei pozzetti potranno essere prelevati i campioni da sottoporre ad analisi chimico-ambientale per la verifica dei limiti fissati dalla Tabella 3, Parte III, del D.Lgs. 152/6 e s.m.i.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

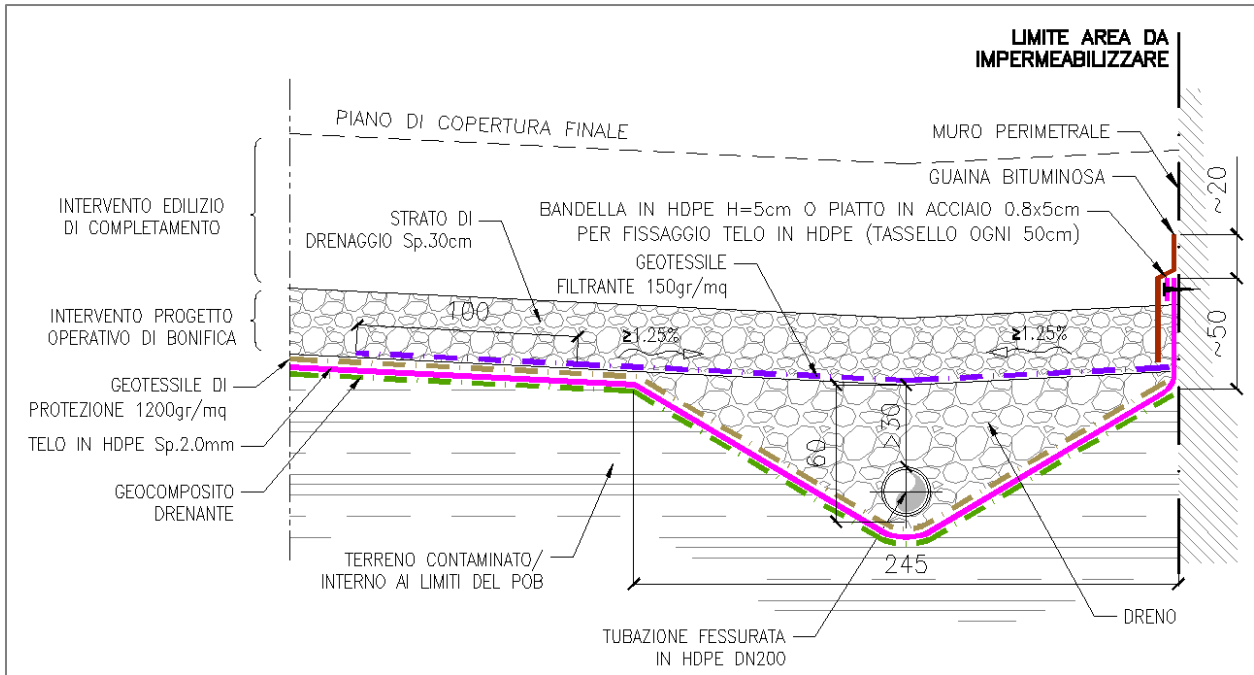


Figura 6.1: Stralcio della TAVOLA D15 - Schema tipologico delle linee di drenaggio principali (TIPO 1).

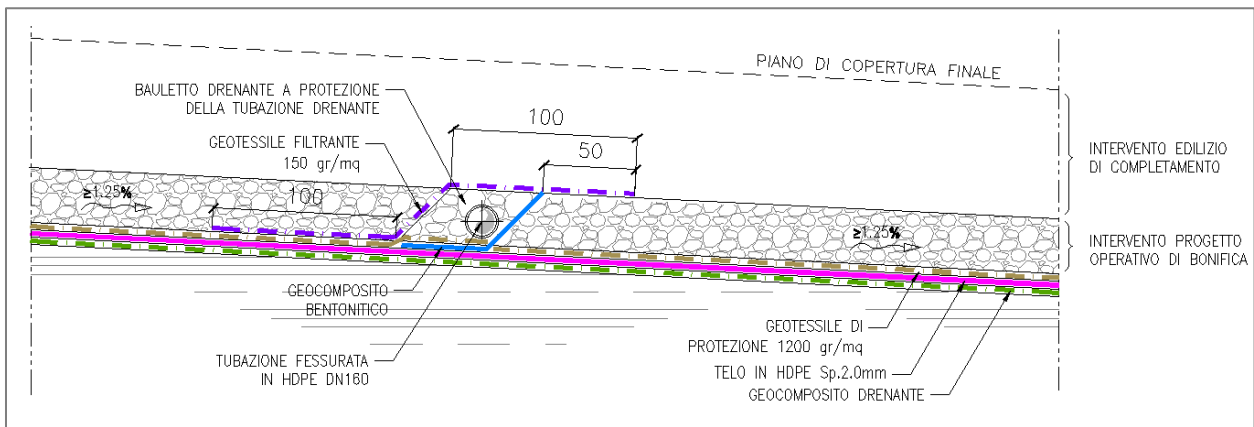


Figura 6.2: Stralcio della TAVOLA D15 - Schema tipologico delle linee di drenaggio secondario (TIPO 2)

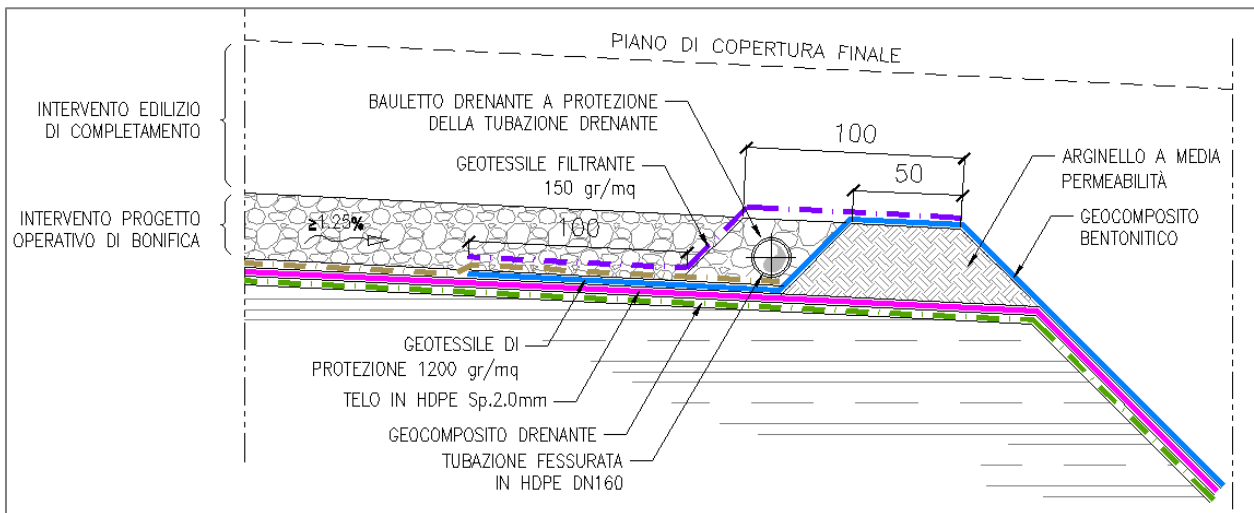


Figura 6.3: Stralcio della TAVOLA D15 - Schema tipologico delle linee di guardia degli scavi profondi (TIPO 3)

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

6.2 Definizione dei bacini idrografici

Come noto, le aree oggetto di bonifica saranno successivamente completate in parte con pavimentazione esterna, per la realizzazione di parcheggi e di viabilità locale, in parte saranno occupate dal futuro edificio ed in parte rifinite a verde per la realizzazione di aiuole o aree di fruibilità esterna (e.g. parco giochi) con pavimentazioni drenanti.

Nella seguente Figura 6.4 sono riportate con campitura (verde per il Bacino B1 e azzurra per il Bacino B2) le aree che saranno considerate drenanti ai fini dei dimensionamenti idraulici e senza campitura le aree pavimentate, ovvero considerate impermeabili.

I bacini idrografici di calcolo, la cui somma coincide con l'area d'intervento, individuati tenendo conto delle pendenze assegnate al piano di posa dei teli geosintetici sono riportati nella successiva Figura 6.6.

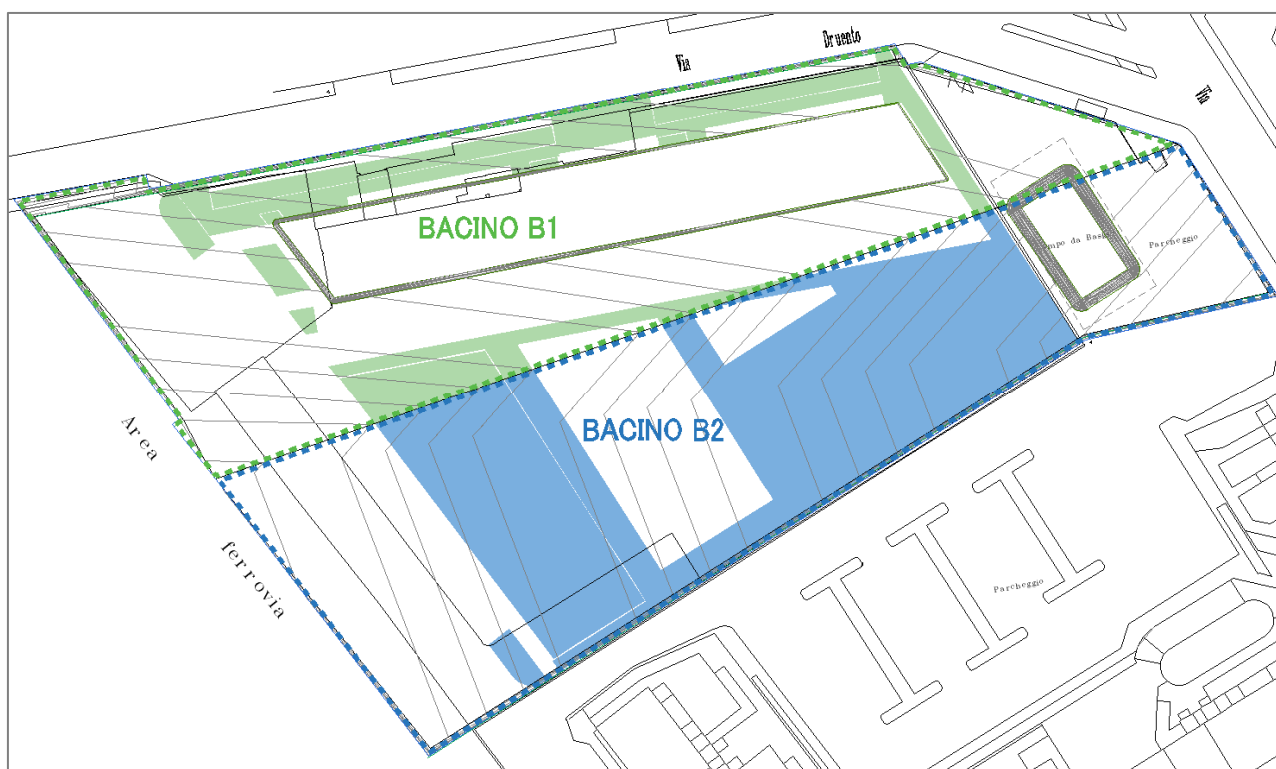


Figura 6.4: Aree drenanti (con campitura verde o blu in funzione del Bacino idrografico) e aree pavimentate (senza campitura)

Nella seguente Tabella 6.1 è riportata, per ogni bacino di riferimento, l'estensione planimetrica delle aree impermeabili (edificio, piazzali o viali asfaltati/cementati) e delle aree permeabili (aree a verde e pavimentazioni drenanti).

BACINO SCOLANTE	AREA PAVIMENTATA	AREA PERMEABILE	AREA TOT
	A_{IMP} m ²	A_{PERM} m ²	A_i m ²
COEFFICIENTE DI AFFLUSSO	0,95	0,30	
B1	6.010	1.650	7.660
B2	4.110	3.630	7.740
	10.120	5.280	15.400

Tabella 6.1: Superfici dei bacini idrologici distinti per tipologia di copertura finale

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

6.3 Determinazione delle portate di progetto

Per il dimensionamento a seguito di eventi eccezionali della rete drenante delle acque di infiltrazione – ed in particolare le tubazioni di drenaggio – è necessario avvalersi di dati di precipitazioni intense.

Per il dimensionamento idraulico è stato fatto riferimento alla curva di possibilità pluviometrica con tempo di ritorno 30 anni in accordo a quanto indicato dal D.Lgs. 36/03 e s.m.i. in merito alle caratteristiche dello strato drenante del capping (cfr. Allegato 2).

Per la determinazione dei valori di precipitazioni intense è stato utilizzato il servizio “*Atlante delle piogge intense*”, messo a disposizione da ARPA Piemonte, che consente di ricavare in un qualsiasi punto ricadente all’interno della Regione Piemonte le Linee Segnalatrici di Probabilità Pluviometrica (LSPP) per assegnato tempo di ritorno per le durate da 10 minuti a 24 ore, ben interpretando le caratteristiche di frequenza delle serie storiche.

L’analisi statistica alla base dell’elaborazione ha utilizzato tutta la base dati disponibile comprensiva delle stazioni storiche del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale funzionanti dal 1913 al 2002 e delle stazioni della rete regionale realizzata a partire dal 1987.

La Linea Segnalatrice di Probabilità Pluviometrica media consente di valutare l’altezza massima di pioggia di assegnata durata che può verificarsi in una determinata zona e viene generalmente espressa per mezzo della formula monomia:

$$P(d) = ad^n \quad (1)$$

L’altezza di pioggia P è espressa in funzione della durata d dell’evento meteorico in funzione di due parametri:

- il coefficiente pluviale orario **a**, che rappresenta l’altezza media di pioggia caduta in un intervallo di tempo pari ad un’ora;
- l’esponente di invarianza di scala **n**, che governa l’andamento della curva e l’entità della dipendenza dalla durata della precipitazione.

La dipendenza delle precipitazioni dal tempo di ritorno può essere ricostruita moltiplicando la relazione (1) per un fattore di crescita K_T , atto a individuare la precipitazione di progetto relativa a un determinato tempo di ritorno T:

$$P(d, T) = a d^n K_T$$

Per le precipitazioni di durata sub-oraria (10, 20 e 30 minuti), la formula analitica per il calcolo dell’altezza di pioggia relativa ad una determinata durata e ad un determinato periodo di ritorno è la seguente:

$$P(d, T) = \left\{ a \left[\frac{1 + B d}{1 + B} \right]^{\frac{(n-1)(1+B)}{B}} \right\} d K_T$$

Dove a e n sono gli stessi delle durate standard mentre B è una costante pari a 136,495. I valori del fattore di crescita K_T e dei coefficienti **a** e **n**, estrapolati dal servizio “*Atlante delle piogge intense*” sono riassunti in Tabella 6.2.

Si precisa che il servizio consente di determinare le Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica in relazione a due possibili distribuzioni, Gumbel e GEV. Nel caso in esame, si è optato per la distribuzione

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Gumbel, ritenuta maggiormente cautelativa. In grassetto sono indicati i coefficienti utilizzati per i dimensionamenti idraulici successivi. Si evidenzia che il valore K30, non fornito dal metodo regionale, è stato ottenuto per interpolazione dei valori più prossimo (K20 e K50).

FATTORE DI CRESCITA K_T							
K2	K5	K10	K20	K30	K50	K100	K200
0,939	1,268	1,486	1,695	1,830	1,965	2,168	2,37
PARAMETRI DELLA CURVA DI PROBABILITÀ PLUVIOMETRICA							
a		30,38		n		0,27	

Tabella 6.2: Valori dei coefficienti a e n e del fattore di crescita K_T estrapolati per il caso in esame

Noti i valori di tutti i coefficienti, è stato possibile determinare l'altezza di pioggia $h_{TR}(\tau)$ di durata τ con assegnato tempo di ritorno T e le corrispondenti Linee Segnalatrici di Probabilità Pluviometrica.

I risultati dei calcoli effettuati sono riportati di seguito sia in forma tabellare (Tabella 6.3), sia in forma di grafico (Figura 6.5).

τ (ore)	T (anni)							
	2	5	10	20	30	50	100	200
0,17	17,32	23,39	27,41	31,27	34,46	36,26	40,00	43,73
0,33	21,12	28,53	33,43	38,13	41,21	44,22	48,78	53,32
0,5	23,63	31,92	37,40	42,66	46,11	49,47	54,57	59,66
1	28,52	38,52	45,14	51,49	55,60	59,71	65,87	72,01
3	38,33	51,77	60,67	69,20	74,79	80,25	88,52	96,77
6	46,19	62,38	73,10	83,39	90,19	96,70	106,67	116,61
12	55,66	75,17	88,09	100,48	108,75	116,52	128,54	140,52
24	67,08	90,59	106,15	121,08	131,13	140,41	154,90	169,33

Tabella 6.3: Altezze di pioggia (mm) per eventi estremi ed intensi, con durata e tempi di ritorno assegnati

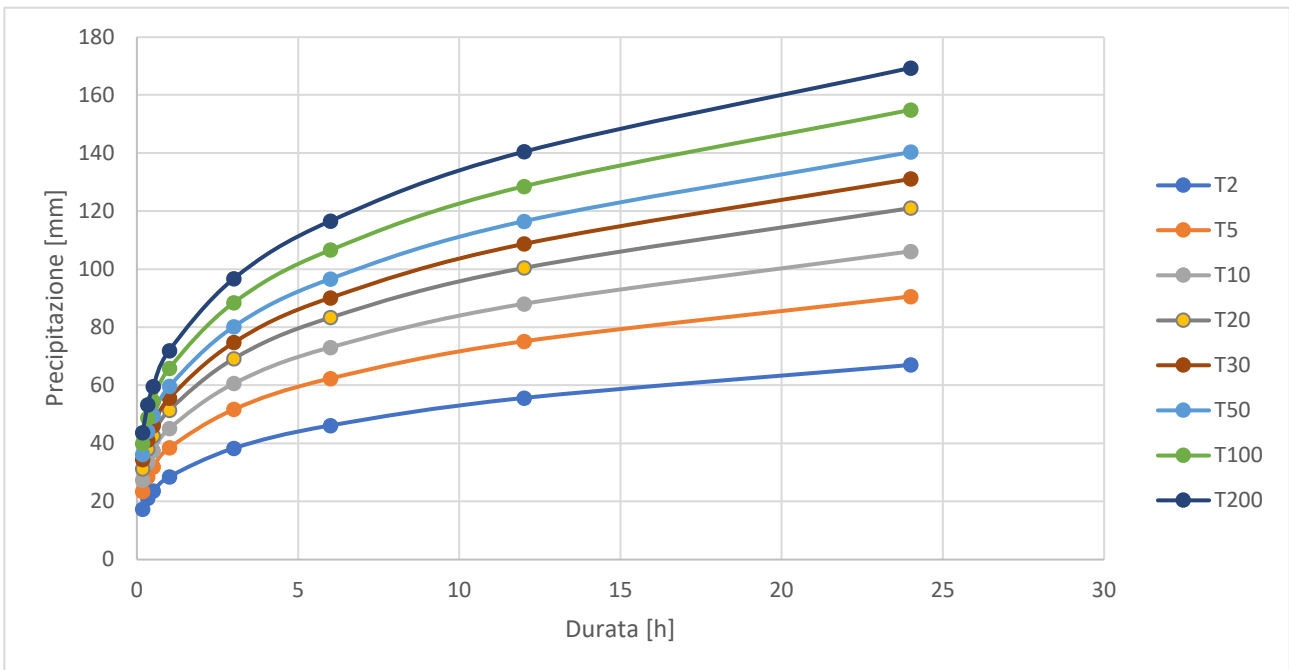


Figura 6.5: LSPP per tempi di ritorno 2, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 200 anni

Ipotizzando una precipitazione di 1 h, l'intensità di pioggia al metro quadro, corrispondente alla portata unitaria, assume valore pari a $0,0556 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$. Tale afflusso rappresenta quello che cade sulla

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

superficie che in parte sarà drenato dai sistemi superficiali (non oggetto della presente relazione, da del progetto di completamento urbanistico) ed in parte si infiltrerà nelle aree verdi e/o nella pavimentazione ammalorata e alimenterà i sistemi di drenaggio sovratelo (oggetto della presente relazione).

I dimensionamenti relativi alle tubazioni del fondo che seguono sono stati eseguiti assimilando le aree d'intervento a bacini idrografici naturali e applicando la formula razionale declinata con il metodo della corrivazione, ovvero considerando una durata critica della precipitazione pari al tempo di corrivazione dell'intera area oggetto di drenaggio. Al posto del coefficiente di deflusso, trattandosi di reti di drenaggio realizzate al di sotto delle pavimentazioni finali e delle aree verdi, è stato utilizzato un "coefficiente di infiltrazione", pari al complemento a uno del coefficiente di deflusso, calcolato come media ponderata in funzione della tipologia di copertura.

Per l'applicazione della formula razione è stata necessaria la preventiva determinazione del "tempo di corrivazione", stimato come somma del tempo di raggiungimento della rete di drenaggio t_a (tempo di accesso alla rete) e del tempo di propagazione all'interno di quest'ultima t_r (tempo di rete).

$$t_c = t_a + t_r$$

dove:

- o t_c : tempo di corrivazione (ore);
- o t_a : tempo di accesso alla rete, ovvero il tempo che la particella d'acqua impiega per raggiungere il sistema di drenaggio delle acque. Nel caso in esame è stato posto pari a 117' per tenere in conto del tempo di attraversamento del terreno vegetale e dello strato di terreno di riporto sottostante. Tale valore è stato calcolato con l'espressione $t=s/k$, dove s è lo spessore dello strato pari a 1 m (0,70 m di terreno vegetale e 0,30 m di riporto) e k la permeabilità dello strato;
- o t_r : tempo di rete, impiegato dalla particella per raggiungere, dal punto di ingresso alla rete la sezione di chiusura. Il tempo di rete è dato dalla somma dei tempi di percorrenza di ogni singolo condotto dalle sezioni più a monte fino alla sezione di chiusura seguendo il percorso più lungo della rete fognaria. Pertanto sarà:

$$t_r = \sum_i \frac{L_i}{V_i}$$

dove L_i e V_i si sono indicate le lunghezze e le velocità dei vari condotti.

In Tabella 6.4, con riferimento al bacino idrografico, sono riportati i valori del tempo di corrivazione calcolati con il metodo su esposto.

BACINO	TEMPO INGRESSO IN RETE	VELOCITÀ (IPOTESI CAUTELATIVA)	LUNGHEZZA TRATTO RETE	TEMPO PERCORRENZA SINGOLO TRATTO	TEMPO CORRIVAZIONE
	t_r	v	L_i	t_{pi}	t_c
	sec	m/s	m	sec	ore
B1	7.020	2,00	160	80	1,97
B2	7.020	2,00	180	90	1,98

Tabella 6.4: Tempi di corrivazione con il metodo della somma del tempo di ingresso alla rete e del tempo di rete

Le portate massime che giungono alle sezioni di chiusura sono state calcolate in funzione della dimensione delle aree, della tipologia di finitura delle stesse e della relativa percentuale di infiltrazione.

Alla luce della caratterizzazione idrologica riportata nei paragrafi che precedono e noto il tempo di corrivazione del bacino è stato possibile determinare i valori delle portate massime tramite l'applicazione della formula razionale declinata con il metodo della corrivazione, ovvero considerando

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

una durata critica della precipitazione pari al tempo di corrivazione dell'intera area oggetto di drenaggio.

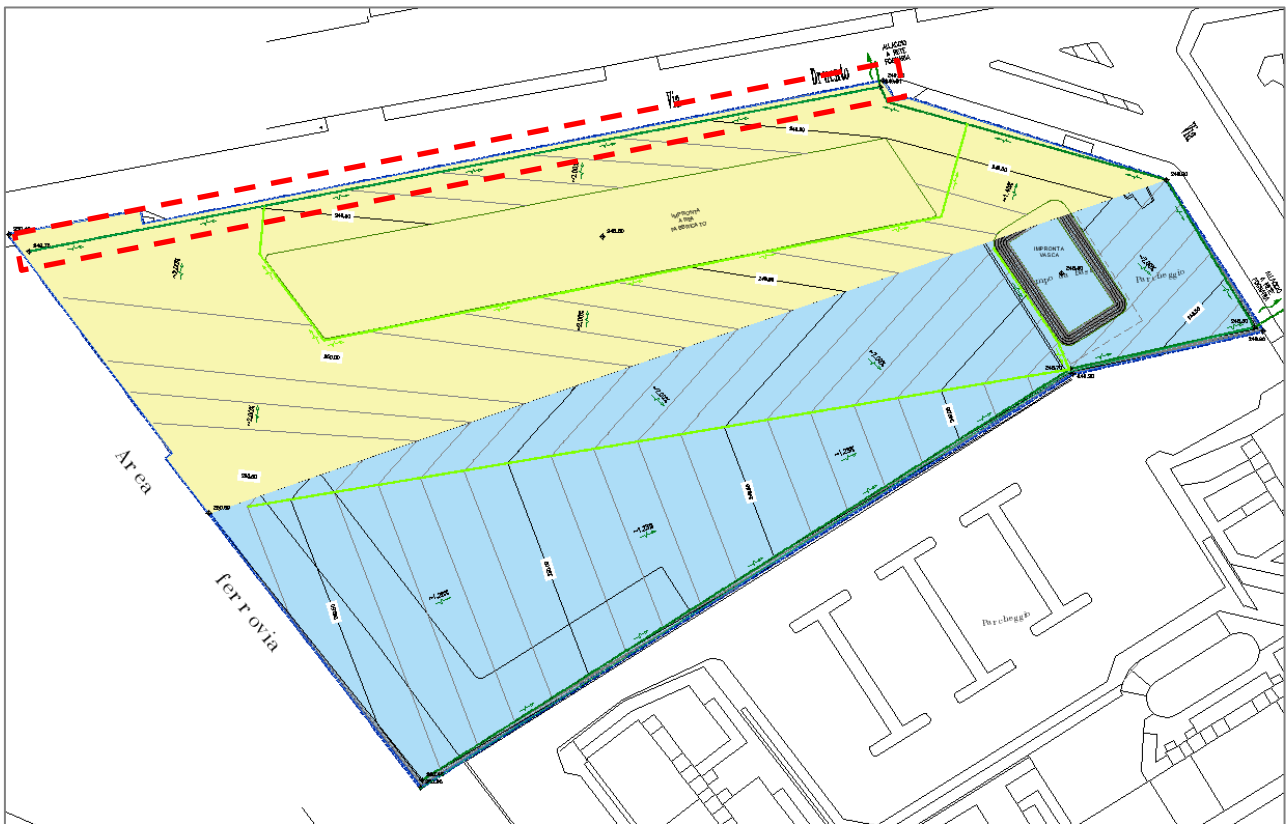


Figura 6.6: Bacini idrografici (B1 in giallo e B2 in azzurro) con indicazione delle curve di livello del piano di posa dei geosintetici e indicazione in rosso della tubazione a cui compete la portata massima

Usando le unità di misura adottate usualmente nella pratica ed applicando il valore dell'altezza di pioggia determinata, la formula razionale può essere scritta come segue, sostituendo al coefficiente di afflusso – ovvero la quota parte della precipitazione che si trasforma in deflusso superficiale – un “coefficiente di infiltrazione” – ovvero la quota parte delle precipitazioni che si infiltrano:

$$Q_c = \mu_{med} \cdot \frac{S \cdot h_{d,T}}{3600 \cdot t_c}$$

dove:

- Q_c : portata critica [m³/s];
- S : area del bacino scolante considerato [m²];
- $h_{d,T}$: altezza della precipitazione [m];
- t_c : tempo di corrivazione [ore];
- $\mu_{med} < 1$: coefficiente di infiltrazione medio [-].

Per le **aree pavimentate**, il coefficiente di afflusso assume valori prossimi all'unità (i.e. 0,90 ÷ 1,00), è stato ipotizzato cautelativamente che tutte le perdite idrologiche siano ascrivibili a fenomeni di infiltrazione nella pavimentazione eventualmente ammalorata. Avendo ipotizzato un coefficiente di deflusso pari al 95%, è stato assunto che il 5% delle precipitazioni sulle aree pavimentate possano penetrare al di sotto della pavimentazione e giungere allo strato drenante attraverso il materiale previsto sopra quest'ultimo.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Per ciò che concerne invece le **aree permeabili** (aree verdi e superfici drenanti), è stato assunto un coefficiente di afflusso superficiale, tipico di tali tipologie di coperture, pari a 0,30; analogamente alle considerazioni svolte in precedenza è stato ipotizzato cautelativamente che il 70% delle precipitazioni si infiltri nel terreno.

Il valore del coefficiente d'infiltrazione medio per il bacino è stato individuato mediante media pesata sulle superfici a seconda della tipologia secondo la seguente formula:

$$\mu_{med} = \sum_i \frac{S_i \cdot \mu_i}{S_{tot}}$$

dove:

- o S_i : i-esima porzione di superficie;
- o μ_i : coefficiente di infiltrazione della i-esima porzione di superficie.

I valori ottenuti per il bacino di calcolo sono riportati nella tabella seguente.

BACINO IDROGRAFICO DI CALCOLO	ϕ_{medio}	μ_{medio}
	adim	adim
B1	0.81	0.19
B2	0.65	0.35
Valori medi	0.73	0.27

Tabella 6.5: Coefficienti di infiltrazione per il bacino idrografico di calcolo

Applicando la formula razionale si ottengono le portate critiche di Tabella 6.6; in quest'ultima sono anche riportati valori delle superfici dei bacini, del tempo di corrivazione e dell'altezza di pioggia corrispondente a quest'ultimo.

BACINO	μ	S	h	t_c	Q_{Cr}	Q_{Cr}
	adim	km ²	mm	ore	m ³ /s	l/s
B1	0,19	0,00766	66,78	1,97	0,014	13,7
B2	0,19	0,00774	66,81	1,98	0,014	13,8
Totale					0.028	27.51

Tabella 6.6: Calcolo della portata di piena con il metodo della formula razionale

6.4 Dimensionamento delle tubazioni drenanti di fondo

Note le geometrie delle canalizzazioni, ovvero tubi circolari di caratteristiche geometriche riportate nella seguente tabella, sono state calcolate le massime portate defluenti in ciascuna tubazione tramite la scala delle portate di moto uniforme, di cui alla formula seguente:

$$Q = v \cdot A = \chi A \sqrt{R \cdot i}$$

dove:

- o v è la velocità media nella sezione idraulica trasversale;
- o $A(h)$ è l'area della sezione idrica;
- o $R(h) = A(h) / P(h)$ rappresenta il raggio idraulico (con P perimetro bagnato);
- o i è la pendenza dell'alveo/tubazione;

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

- χ indica un coefficiente di scabrezza, al quale sono state assegnate varie espressioni da diversi autori, tra cui le più utilizzate sono quelle di Chézy, secondo la quale χ è una costante, e di Gauckler-Stickler, che assume $\chi = k_s \cdot R^{1/6}$ (dove k_s è l'indice di scabrezza della canalizzazione in esame); nel caso in esame, ipotizzando una tubazione in HDPE, è stato assegnato un k_s di $110 [m^{1/3} \cdot s^{-1}]$;
- h rappresenta il tirante idraulico;

Si precisa che:

- Per ciò che concerne il dimensionamento delle linee principali di drenaggio, la portata maggiore, seppur di poco, è quella generata dal Bacino B2, che tuttavia è drenata da una tubazione con pendenze superiori. La condizione più critica è stata verificata nel Bacino B1 che ha pendenza inferiore.
- le tubazioni finali di scarico (ne sono state previste n.2, una per ciascun bacino), dovranno convogliare tutte le acque drenate in ciascun bacino, prima, al pozzetto fiscale di campionamento e, successivamente, in pubblica fognatura. Il dimensionamento è stato eseguito considerando la somma delle portate dai tratti di ciascun bacino.

I risultati delle verifiche sono riportati nella tabella seguente.

LINEA	TIPO TUBAZIONE	DIAMETRO TUBO	PENDENZA	Q PROGETTO	Q MAX DEFLUENTE	FRANCO DI SICUREZZA
Secondaria	Circolare macrofessurata	160	0,5%	3,40	19,87	71%
Principale		200	0,5%	13,69	36,04	55%
Scarico	Circolare chiusa	250	0,2%	27,51	41,32	37%

Tabella 6.7: Verifiche idrauliche tubazioni di drenaggio

Le tubazioni sono state verificate con ampio margine per tenere in conto di eventuali fenomeni di schiacciamento delle stesse e della eventualità di un parziale intasamento a causa del trasporto di materiale solido al loro interno (alla luce della futura impossibilità di intervenire con una manutenzione ordinaria, a seguito del collaudo finale della bonifica).

6.5 Rete acque superficiali

La rete di drenaggio delle acque superficiali sarà realizzata al di sopra del limite fiscale (piano di collaudo della bonifica), ovvero nello strato terminare di 70 cm, posto al di sopra dello strato di drenaggio di spessore 30 cm.

Questa sarà costituita da una rete a gravità che raccoglierà le acque che spulcellano sulla superficie e che non si infiltrano che saranno convogliate ad un bacino di raccolta per il loro riutilizzo interno (ad esempio per le attività di irrigazione delle aree verdi).

La rete in oggetto, posta al di sopra del capping, non è oggetto della presente relazione.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

7. SISTEMA DI CONTROLLO VAPORI SOTTOTELO

Come anticipato nella descrizione degli strati che costituiranno il capping, al di sotto della geomembrana in HDPE è stata prevista la posa di un geocomposito drenante che assolverà alla funzione di drenaggio di eventuali vapori provenienti dal terreno sottostante e di rottura capillare.

In corrispondenza delle zone perimetrali saranno posate tubazioni macro-fessurate di diametro DN100 che convogliano gli eventuali vapori a dei pozzetti di campionamento posti negli "alti morfologici del piano di drenaggio, ovvero in corrispondenza dei monti idraulici.

Il chimismo dei terreni riscontrato nelle analisi ambientali fa prevedere produzioni di gas/vapori trascurabili e per tale motivo è stato previsto esclusivamente il monitoraggio nei suddetti pozzetti.

Nel caso in cui, in occasione dei primi risultati delle campagne di monitoraggio, dovesse essere riscontrata una presenza significativa di gas/vapori, le tubazioni di drenaggio saranno collegate a filtri a carboni attivi di modeste dimensioni, da ubicare all'interno dei pozzetti già realizzati per il campionamento.

Uno schema della rete di tubazioni è riportato nella seguente Figura 7.1.

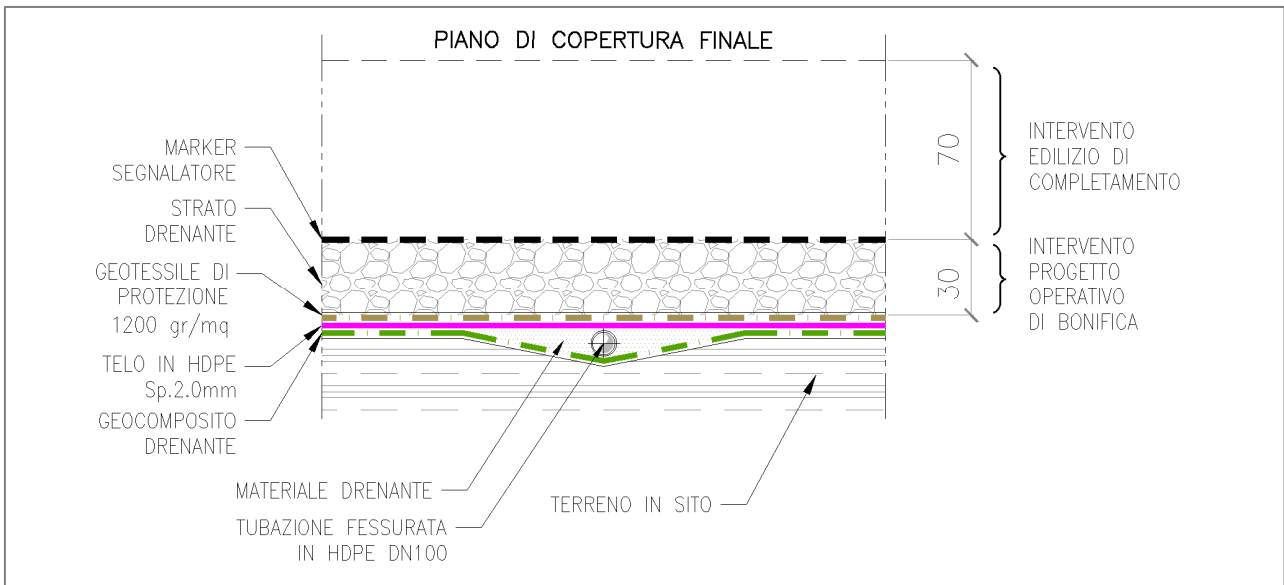


Figura 7.1: Schema tipologico delle tubazioni drenanti sottotelo di eventuali vapori

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

8. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Il presente capitolo riporta le principali caratteristiche dei materiali naturali e dei geosintetici che dovranno essere utilizzati per la realizzazione del progetto in variante. Le stesse dovranno essere meglio dettagliate nell'ambito della progettazione esecutiva che sarà redatta a seguito dell'approvazione della variante.

8.1 Geomembrana in HDPE

In progetto in variante prevede l'impiego di geomembrana in HDPE di tipo liscio e spessore nominale di 2,0 mm. Le geomembrane omogenee in HDPE da impiegare dovranno essere:

- resistente ad agenti chimici presenti nel terreno;
- resistente alle sollecitazioni meccaniche;
- inattaccabile da microrganismi, insetti e roditori;
- resistente alle perforazioni di radici;
- imputrescibile;
- resistente all'invecchiamento;
- stabile ai raggi UV e agli agenti atmosferici in genere.

Inoltre, la geomembrana dovrà rispondere alle caratteristiche tecniche riportate nella successiva Tabella 8.1.

Il materiale dovrà avere la marcatura CE, in conformità alle norme UNI EN vigenti.

Il Sistema Qualità del Produttore dovrà essere certificato a fronte delle norme UNI EN ISO 9001:2015. Il telo sarà costituito da polimero vergine (non rigenerato).

Il telo sarà prodotto in modo tale da essere privo di fori, rigonfiamenti, impurità e di qualsiasi segno di contaminazione di agenti esterni. Qualsiasi eventuale difetto verrà riparato utilizzando la saldatura ad estrusione secondo quanto raccomandato dal fabbricante previo benestare della Direzione Lavori, altrimenti si procederà all'eliminazione della parte difettosa.

PROPRIETÀ	STANDARD DI RIFERIMENTO	VALORE DI RIFERIMENTO		UM
Aspetto delle superfici	-	Liscia su entrambe le facce		-
Spessore a 20 kPa	UNI EN 1849-2	2,0 (10% tolleranza sp. Puntuale)		mm
Massa areica		≥ 900		g/m ²
Massa volumica	UNI EN ISO 1183	≥ 910		g/m ³
Sforzo a snervamento	EN ISO 527	≥ 17 (L)	≥ 17 (T)	N/mm ²
Deformazione a snervamento		≥ 10(L)	≥ 10(T)	%
Sforzo a rottura		≥ 18 (L)	≥ 18 (T)	N/mm ²
Deformazione a rottura		≥ 450 (L)	≥ 450 (T)	%
Resistenza al punzonamento statico	UNI EN ISO 12236	≥ 3		kN
Larghezza del rotolo	UNI EN ISO 10320	≥ 5		m
Lunghezza del rotolo		≥ 100		m

Tabella 8.1: Caratteristiche minime della membrana in HDPE liscia

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

8.2 Geotessile di protezione

Il progetto in variante prevede l'utilizzo di geotessili da impiegare con le seguenti funzioni:

- di protezione;
- di filtrazione.

In generale, i geotessili saranno stabilizzati ai raggi UV e dovranno essere conformi ai requisiti della Tabella 8.2 e Tabella 8.3. Inoltre, dovranno essere:

- resistente ad agenti chimici o termici presenti nel terreno;
- compatibile chimicamente ai contaminanti acidi;
- inattaccabile da microrganismi, insetti e roditori;
- imputrescibile;
- molto resistente ai raggi ultravioletti;
- resistente all'invecchiamento;
- resistente alle sollecitazioni meccaniche;
- stabile agli agenti atmosferici in genere;
- realizzato con materiali chimicamente stabili (PP o PE).

Il materiale dovrà avere la marcatura CE, in conformità alle norme UNI EN vigenti. Il Sistema Qualità del Produttore dovrà essere certificato a fronte delle norme UNI EN ISO 9001:2015.

CARATTERISTICHE	NORMA	U.M.	VALORI DI RIFERIMENTO
Massa areica	UNI EN ISO 9864	g/m ²	≥ 1.200
Spessore (2 kPa)	EN ISO 9863-1	mm	≥ 8
Resistenza a trazione longitudinale e trasversale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 80 (L) ≥ 78 (T)
Deformazione al carico massimo longitudinale e trasversale		%	≥ 90
Resistenza al punzonamento statico	UNI EN ISO 12236	kN	≥ 12,8
Apertura nel punzonamento dinamico	UNI EN ISO 13433	mm	-

Tabella 8.2: Caratteristiche dei geotessili di protezione

CARATTERISTICHE	NORMA	U.M.	VALORI DI RIFERIMENTO
Massa areica	UNI EN ISO 9864	g/m ²	≥ 150
Permeabilità normale al piano	UNI EN ISO 11058	m/s	≥ 0,007
Apertura di filtrazione	UNI EN ISO 1295	μm	≥ 190
Resistenza a trazione longitudinale e trasversale	EN ISO 10319	kN/m	≥ 25 (L) ≥ 25 (T)
Deformazione al carico massimo longitudinale e trasversale		%	≥ 15

Tabella 8.3: Caratteristiche dei geotessili di filtrazione

8.3 Geocomposito drenante

Il progetto in variante prevede l'utilizzo di geocomposito drenante da posare al di sotto della geomembrana in HDPE con la funzione di captazione e drenaggio di eventuali vapori provenienti dal terreno sottostante e di risalita capillare.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Le caratteristiche fisico-meccaniche del geocomposito drenante impiegato nel sistema soddisferanno gli attuali standard di riferimento ed in particolare esse saranno dotate di:

- resistenza chimica a tutte le sostanze;
- resistenza biologica secondo le norme (ISO/DIS 864.2 e DIN 53739,3.3 C e D);
- resistenza alla temperatura fino a 100°C,
- bassa infiammabilità e bassa produzione di fumo;
- nessuna riduzione di resistenza all'invecchiamento.

Il geocomposito dovrà essere costituito da un nucleo drenante tridimensionale, lavorato termicamente in modo da conferirgli una configurazione particolarmente efficace a resistere alle pressioni di confinamento esercitate dal terreno di rinterro, racchiuso da due geotessili filtranti termosaldati.

Il geocomposito drenante dovrà rispondere alle caratteristiche tecniche minime riportate nella successiva Tabella 8.4.

Caratteristiche	Norma	Unità di misura	Valore di riferimento
Spessore a 20 kPa	EN ISO 9863-1	mm	4,0
Massa areica	EN ISO 9864	g/m ²	500
Capacità drenante nel piano (in condizioni di test: i=1-100kPa)	EN ISO 12958	l/m/s	0.5
Resistenza a trazione	EN ISO 10319	kN/m	8,0

Tabella 8.4: Caratteristiche del geocomposito drenante

8.4 Geocomposito bentonitico

Il progetto in variante prevede l'utilizzo di geocomposito bentonitico da posare al di sopra della geomembrana in HDPE in corrispondenza della piastra di fondazione dell'edificio e della vasca interrata. Il materiale sarà impiegato a scopo cautelativo, con funzione di barriera nel caso di rottura puntuale per punzonamento della geomembrana.

Il geocomposito bentonitico dovrà essere conforme alle caratteristiche tecniche e prestazionali minime riportate in Tabella 8.5 e Tabella 8.6; inoltre dovrà essere:

- resistente ad agenti chimici presenti nel terreno;
- inattaccabile da microrganismi, insetti e roditori;
- imputrescibile;
- resistente all'invecchiamento;
- stabile ai raggi UV e agli agenti atmosferici in genere.
- Il geocomposito bentonitico dovrà avere comunque le seguenti proprietà:
 - bassa permeabilità;
 - compatibilità chimica ai contaminanti acidi;
 - capacità di autoconfinamento;
 - potere autosigillante delle lesioni;
 - flessibilità e resistenza.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Caratteristiche	Norma	Unità di misura	Valori di riferimento
Geotessile di contenimento			PP (sup) PP (inf)
Spessore (a 2 kPa)	EN ISO 9863-1	mm	≥ 5
Massa areica geocomposito	EN ISO 9864	g/m ²	≥ 5000
Contenuto di bentonite	UNI EN 14196	g/m ²	≥ 4500
Resistenza a trazione	UNI EN ISO 10319	kN/m	≥ 20(L) ≥ 20(T)
Deformazione al carico massimo	UNI EN ISO 10319	%	≥ 20(L) ≥ 20(T)
Resistenza al punzonamento statico	UNI EN ISO 12236	N	≥ 2500
Coeff. di permeabilità	ASTM D5084	m/s	≤ 5x10 ⁻¹¹
Larghezza del rotolo	UNI EN ISO 10320	m	≥ 4
Lunghezza del rotolo	UNI EN ISO 10320	m	≥ 30

Tabella 8.5: Caratteristiche del geocomposito bentonitico

Caratteristiche	Norma	Unità di misura	Valori di riferimento
Contenuto di montmorillonite	Analisi mineralogica XRD	%	> 98
Contenuto di montmorillonite	Assorbimento blu di metilene	mg/g	> 400
Indice di rigonfiamento	ASTM D5890	ml/2g	≥ 20
Umidità	ASTM D4643	%	< 14

Tabella 8.6: Caratteristiche minime della bentonite sodica granulare

8.5 Materiali drenanti (strati e trincee)

Tutti gli strati/elementi drenanti previsti in progetto, saranno costituiti da materiale inerte naturale e lavato rispondente ai requisiti seguenti:

- natura del materiale: silicio;
- spessore dello strato drenante: come da tavole;
- conducibilità idraulica: $\geq 1 \times 10^{-4}$ m/s;
- contenuto in carbonati: < 35%;

Il materiale impiegato dovrà essere il più possibile arrotondato.

Attorno alle tubazioni di drenaggio il materiale utilizzato avrà granulometria più grossolana (diametro minimo $d > 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio), per ridurre la possibilità di intasamento dello strato.

Lo strato drenante dovrà avere spessore uguale alla sagoma di progetto e dovrà risultare esente da componenti instabili (gelive, tenere, solubili, etc.) e da resti vegetali.

8.6 Tubazioni piene e macro-fessurate

Le condotte impiegate devono essere tubazioni lisce piene e fessurate così definite in dettaglio nelle relazioni e negli elaborati grafici a corredo del progetto.

I tubi, i raccordi, le valvole e tutti pezzi speciali impiegati saranno prodotti con resine polietileniche ad alta densità (HDPE) e comunque sempre in conformità alle norme UNI EN 12201 – 1,2,3,4. I materiali

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

impiegati per la realizzazione di parti non in polietilene dovranno essere conformi alle relative norme vigenti all'atto della consegna del contratto.

I Produttori di tubi, raccordi, valvole e pezzi speciali dovranno possedere un Sistema Qualità conforme alla norma UNI EN ISO 9001:2015 certificato dall'IIP o da altro Organismo terzo di certificazione accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012.

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi dovranno essere lisce e prive di difetti superficiali (rigature, cavità, asperità, etc.) che possano compromettere la funzionalità degli stessi.

La parte terminale dei tubi dovrà essere sezionata perfettamente e perpendicolarmente all'asse del tubo.

I tubi e i raccordi di polietilene dovranno essere solo di colore nero o blu, come previsto dalle norme UNI EN di cui sopra.

Le fessure dovranno essere realizzate perpendicolarmente all'asse del tubo ed estendersi circa per i 2/3 della circonferenza. Le fessure dovranno essere alternate fra loro, in modo da ridurre la conseguente perdita di resistenza allo schiacciamento.

8.7 Terreno vegetale

Il terreno da impiegare per lo strato superficiale di copertura vegetale deve avere caratteristiche tali da favorire lo sviluppo delle specie vegetali di copertura, da fornire una protezione adeguata contro l'erosione e da proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche.

Il materiale potrà anche provenire da Piano di utilizzo delle terre ai sensi del D. P. R. 120/2017, purché sia conforme ai limiti di cui alla Tab.1, Col. A dell'Allegato 5 al Titolo IV del D.L.gs 152/06 ("*siti ad uso residenziale e verde pubblico*"), eventualmente miscelato con terreno vegetale, e al test di cessione così come previsto dal DPR 120/2017.

Il terreno vegetale deve provenire da scotico di terreno a destinazione agraria, da prelevarsi fino alla profondità massima di 1,00 m. Qualora il prelievo della terra venga fatto da terreni naturali non coltivati, la profondità deve essere limitata al primo strato di suolo esplorato dalle radici della specie a portamento erbaceo (di norma non superiore a 0,50 m) ossia a quello spessore ove la presenza di humus e le caratteristiche fisico microbiologiche del terreno permettono la normale vita dei vegetali.

Il terreno vegetale deve essere di reazione neutra, risultare sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto e comunque adatto a ricevere una coltura erbacea od arbustiva permanente: deve risultare privo di ciottoli, detriti, radici ed erbe infestanti.

8.8 Materiale di riporto (approvvigionato dall'esterno)

Le aree pavimentate saranno completate con la posa di uno strato di materiale di riporto, con caratteristiche geotecniche idonee a sopportare le sollecitazioni provenienti dal piano finito secondo quanto previsto dal progetto urbanistico (traffico veicolare, realizzazione dell'edificio). Sarà affidata alla progettazione esecutiva la definizione di tutte le caratteristiche geotecniche in funzione dei carichi applicati. In questa sede si forniscono le caratteristiche principali. In linea generale saranno ammessi materiali provenienti da:

- cave di prestito;
- impianti autorizzati di lavorazione inerti naturali;

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

- impianti autorizzati di produzione di aggregati riciclati;
- terre e rocce da scavo.

Il materiale dovrà essere privo di qualsiasi materia estranea, quale terreno organico, piante, rifiuti e di qualsiasi altro tipo non idoneo. Saranno altresì considerati non idonei ciottoli o blocchi con dimensioni superiori ai 10 cm.

8.8.1 Materiale proveniente da cave di prestito

Se il materiale inerte dovesse provenire da cave di prestito esterne, il materiale dovrà appartenere alle classi A2-6, A2-7 della classificazione UNI 11531, ossia materiale inerte misto con funzione permeabile in presenza di sabbia e di ghiaia e privo di materiale coesivo limo-argilloso, di caratteristiche del tutto simili al materiale presente nel sito dell'impianto.

PROVA	PARAMETRO	DIMENSIONI
Granulometria	Passante al setaccio 0,063 mm	≤ 35 %
Limiti di Atterberg	Indice di plasticità	> 10
	Indice di gruppo	≤ 4
Composizione Merceologica	Materiali organici	< 5 %

Tabella 8.7 Caratteristiche dell'inerte da cave di prestito

Le cave di prestito dovranno essere autorizzate ai sensi della normativa vigente in materia di cave con provvedimento in corsi di validità e avere una potenzialità residua conforme al quantitativo di materiale da approvvigionare.

8.8.2 Inerte da impianto di recupero

Qualora il materiale provenga da impianti di recupero inerti, dovrà essere attestata la loro idoneità chimica mediante risultati delle analisi conformi ai limiti del D.M. 05 febbraio 1998 come modificato e integrato dal D.M n.186 del 05 aprile 2006. L'impianto di recupero inerti deve essere autorizzato ai sensi del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. ed avere potenzialità congruente con i quantitativi di materiale da approvvigionare. Il materiale da impianto di riciclo deve essere conforme alla norma UNI EN 13242 e UNI EN 13285 e deve essere caratterizzato dalle proprietà riportate in Tabella 8.8.

PARAMETRO	MODALITA' DI PROVA	LIMITE
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi (caratterizzate secondo EN 13242).	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio 8 mm (rif. UNI EN 13285:2004)	> 80% in massa
Vetro e scorie vetrose	Idem	≤ 10% in massa
Conglomerati bituminosi	Idem	≤ 15% in massa
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero nel corpo stradale ai sensi della legislazione vigente	Idem	≤ 15% in totale e ≤ 5% per ciascuna tipologia
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica, etc.	Idem	≤ 0,1% in massa
Altri materiali (metalli, gesso*, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro etc.)	Idem	≤ 0,4% in massa
Equivalente in Sabbia	UNI EN 933-8	> 30

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

PARAMETRO	MODALITA' DI PROVA	LIMITE
Perdita in peso per abrasione con apparecchio "Los Angeles"	UNI/EN 1097/2	≤ 45
Passante al setaccio da 63 mm	UNI/EN 933/1 (**)	- 100%
Passante al setaccio da 4 mm	UNI/EN 933/1 (**)	≤ 60%
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI/EN 933/1 (**)	≤ 60%
Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI/EN 933/1 (**)	≤ 15%
Indice di forma (frazione > 4 mm)	UNI/EN 933/4	≤ 40
Indice di appiattimento (frazione > 4 mm)	UNI/EN 933/3	≤ 35
Ecocompatibilità	Test di cessione di cui all' All.3 DM 05/02/98	Il materiale dovrà risultare conforme al test di cessione previsto dal DM 5 febbraio 1998

(*) Il gesso deve essere riconosciuto mediante l'osservazione del cromatismo, la valutazione della durezza, la presenza di effervescenza con gocce di soluzione costituita da una parte di HCl e due parti di H₂O.

(**) La serie di setacci deve essere composta al minimo dai seguenti setacci delle serie ISO 3310-1, ISO 3310-2: aperture 63, 31, 5, 16, 8, 4, 2, 0, 5, 0,063 mm. La preparazione del campione da sottoporre ad analisi granulometrica va eseguita, se necessario, in stufa ventilata a 50-60° (secondo UNI EN 1097/5).

Nota 3 (Frequenza delle Prove): gli aggregati riciclati per miscele non legate idraulicamente destinati a lavori stradali e altri lavori di ingegneria civile devono essere caratterizzati conformemente a quanto indicato nella Norma Armonizzata UNI EN 13242:2004. Al fine di prevenire disomogeneità dovute alla variabilità dei materiali costituenti il materiale va caratterizzato per lotti. Tali lotti possono rappresentare la produzione di un periodo di una settimana (frequenza minima allegato C UNI EN 13242:2004) e devono comunque avere dimensione massima pari a 3000 m³. Possono essere impiegati esclusivamente lotti precedentemente caratterizzati e tale caratterizzazione è da intendersi valida esclusivamente per il lotto cui si riferisce.

Tabella 8.8 Caratteristiche dell'inerte da impianti di recupero

8.8.3 Terre e rocce da scavo

Nel caso in cui si utilizzino terre e rocce da scavo, queste saranno gestite in conformità con la normativa vigente (D.P.R. 120/2017) in virtù della quale le terre e rocce da scavo sono escluse dalla gestione del materiale intesa come rifiuto ma gestite come descritto nel Piano di Utilizzo. In tal caso, sarà richiesto un certificato analitico comprovante la conformità alla Tabella 1, colonna A, dell'Allegato 5, Titolo V alla parte IV del D.lgs. 152/06.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

9. POSA BARRIERA IMPERMEABILE E CONTROLLI IN CORDO D'OPERA

Come richiesto in sede di conferenza dei servizi dagli Enti competenti si riportano nel seguito le modalità di posa sulla geomembrana e i controlli in corso d'opera.

9.1 Modalità di posa della geomembrana in HDPE

La geomembrana sarà posata sul terreno a seguito delle operazioni di riprofilatura.

L'Appaltatore è il solo ed unico responsabile della manutenzione della superficie preparata precedentemente per la posa del materiale; in particolare, egli dovrà assicurare che tale superficie si mantenga priva di asperità o di improvvisi gradini.

Le varie sezioni di telo verranno srotolate in modo da ridurre al minimo gli spostamenti a rotolo svolto.

Non è ammesso il transito sulla geomembrana di mezzi che potrebbero arrecare danni.

Lo srotolamento dei teli potrà avvenire a temperatura ambiente non inferiore a + 5°C.

La posa della zavorra temporanea in corrispondenza delle giunzioni durante la stesura andrà prevista per evitare il disturbo dovuto al vento nei confronti dell'allineamento dei teli e la contaminazione della zona di giunzione.

Nei periodi estivi quando le temperature superano i 30°C, è opportuno applicare il materiale nel periodo più fresco della giornata evitando le ore centrali dove l'insolazione è maggiore.

9.1.1 *Giunzioni tra telo e telo*

Le saldature sono effettuate per mezzo di una sorgente termica esterna, date la caratteristica di termoplasticità dell'HDPE. Saranno realizzati giunti conformi alle norme di buona tecnica in base ai parametri di temperatura, velocità e forza della saldatura e inoltre rispettare i requisiti presenti nelle leggi inerenti a igiene e sicurezza.

Le giunzioni saldate potranno essere di due tipologie:

- Giunti a doppia saldatura (o a doppia pista): sono realizzate due saldature parallele e distinte. Tra di esse viene creata una canaletta da sfruttare in una fase successiva per la prova di tenuta in pressione. Sono utilizzati processi ad elemento termico oppure a gas caldo, mediante attrezzature meccanizzate.
- Giunti a cordone sovrapposto (o a estrusione): il cordone di saldatura viene realizzato tra la geomembrana inferiore e il lembo di quella superiore che è stato opportunamente smussato. Tale cordone ha anche funzione di sostegno del materiale d'apporto. Sono necessari estrusori portatili di piccole dimensioni che possono utilizzare come materiale d'apporto il granulo on in alternativa il filo e sono impiegati in genere anche per le operazioni di riparazione.

Gli elementi, dove le condizioni di posa lo consentono, saranno saldati preferibilmente a doppia pista; in alternativa sarà utilizzato il procedimento ad estrusione e fusione che prevede una compenetrazione costante in pressione del materiale estruso con il materiale del telo.

Le attrezzature necessarie sono diverse in base alla tipologia di saldatura da realizzare e possono essere meccanizzate o manuali.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

portatile consente la fusione di un cordone di PE della stessa natura di quello da saldare e lo deposita sotto pressione nella zona di saldatura opportunamente preriscaldata mediante aria ad alta temperatura. La composizione del materiale estruso sarà identica a quella del telo. Il cordone da saldatura dovrà avere dimensioni minime 40 mm x 1 mm.

L'attrezzatura da saldatura impiegata sarà in grado di controllare in modo continuo le temperature e le pressioni nella zona di contatto cioè dove la macchina sta effettivamente fondendo il materiale del telo, in modo da assicurare che cambiamenti nelle condizioni ambientali non influenzino l'integrità della saldatura.

Non saranno permesse discontinuità o distacchi parziali del bordo del telo superiore rispetto a quello inferiore. Ove tale difetto dovesse verificarsi il materiale verrà smerigliato e saldato nuovamente. Qualsiasi punto del telo che si presenti danneggiato per abrasione, punzonamento o per qualsiasi altra manomissione verrà sostituito o riparato con un altro pezzo di telo.

Per brevi tratti o per raccordi di dettaglio come angoli retti o riparazioni si ricorrerà all'estrusione di un cordone sovrapposto previa approvazione della Direzione Lavori. In questo caso si eseguirà dapprima una saldatura discontinua per termofusione ad aria calda dei due lembi sovrapposti e pressati con apposito rullo. Successivamente il cordone di PE estruso, con le modalità sopra descritte, sarà depositato ed opportunamente pressato sulla faccia superiore dei due teli congiunti.

Con questa tecnica, per facilitare l'adesione del cordone estruso si dovrà smussare a meno di 45° il lembo del foglio superiore che verrà molato sulle due facce e si raddoppierà la larghezza della molatura del foglio inferiore.

9.1.4 Saldatura campione

Una saldatura di prova di lunghezza 1 m verrà eseguita all'inizio di ogni giorno lavorativo da ognuna delle saldatrici operanti in cantiere. La saldatura campione verrà etichettata con la data, la temperatura ambiente ed il numero di matricola della macchina saldatrice.

Provini della saldatura verranno sottoposti a verifica, a trazione ed a "peeling" e nessuna saldatrice potrà iniziare il lavoro sino a che la saldatura campione non sia stata approvata con esito positivo.

9.2 Controlli in corso d'opera

9.2.1 *Controlli da effettuarsi prima della posa del materiale*

La fornitura dei rotoli giunti in cantiere deve essere controllata mediante la verifica del numero di matricola del rotolo e delle relative specifiche tecniche forniti dal Produttore.

Prima della posa, bisogna assicurarsi che il substrato di posa sia privo di materiali potenzialmente dannosi per l'integrità della geomembrana.

9.2.2 *Controlli da effettuarsi in corso d'opera*

Durante la posa della geomembrana, dovrà essere verificata la rispondenza della disposizione dei rotoli e delle corrispondenti giunture con l'abaco di posa (planimetria riportante in modo univoco la numerazione e la disposizione di tutti i rotoli e giunture previsti).

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

9.2.3 Prove non distruttive delle saldature in cantiere

Il posatore fornirà e manterrà in cantiere le attrezzature necessarie per il controllo distruttivo di tutte le saldature.

Tutte le saldature (100% delle giunzioni) verranno provate in cantiere utilizzando attrezzature ad ultrasuoni per le saldature ad estrusione o prove di insufflazione di aria compressa, nel canale creato tra i due lembi, per quelle a doppia pista.

In tutti i punti dove non fosse possibile effettuare la verifica con ultrasuoni, le saldature saranno verificate come riterrà opportuno il Direttore Lavori.

Il collaudo delle saldature a doppia pista si esegue insufflando aria compressa nel canale creato tra i due lembi saldati. In particolare, si muniscono i due terminali della linea saldata di bocchettoni a tenuta e si verifica l'effettivo passaggio dell'aria per tutta la lunghezza del canale. Il collaudo vero e proprio consiste nel verificare che l'aria compressa, immessa ad una pressione di circa 0,2 MPa, non manifesti, dopo 5 minuti, un calo superiore al 10% del valore iniziale stabilizzato.

Le giunzioni con cordone estruso interposto realizzano una struttura omogenea a facce parallele e possono essere collaudate con ultrasuoni. Con tale sistema si evidenzia per tutta la lunghezza della saldatura la continuità dello spessore del cordone interposto e comunque l'assenza di bolle d'aria e/o di eterogeneità nel materiale in esame. Il sistema trova limitazioni per le difficoltà di applicazione in condizioni ambientali non sempre idonee all'utilizzo dello strumento.

Le giunzioni con cordone estruso sovrapposto non collaudabili con ultrasuoni, sono controllate a vista, forzando una punta metallica lungo tutta la lunghezza del cordone oppure con altro modo ritenuto opportuno dalla D.L. In alternativa, si utilizzerà una campana a vuoto posta sopra la linea di saldatura previamente trattata con soluzione di sapone. Si aspira l'aria della campana fino a circa 0,06 MPa ed in caso di perdite si osserverà la formazione di bolle.

Un tecnico esperto di controllo qualità, indicato dal posatore, ispezionerà visualmente ogni giunto man mano che viene realizzato. Qualsiasi area che apparisse difettosa verrà segnata, registrata e riparata secondo le istruzioni del fabbricante.

I risultati delle prove saranno annotati su un modello tipo quello mostrato in Tabella 9.1.

9.2.4 Prove distruttive delle saldature in cantiere

Una saldatura di prova, lunga 1 m, verrà realizzata ogni giorno da ogni saldatrice prima di iniziare la saldatura; altre saldature di prova potranno essere eseguite su richiesta dalla Direzione Lavori.

In ogni caso dovranno essere eseguite almeno n. 2 prove di trazione in laboratorio ogni 7.500 m² di geomembrana posata.

Provini della saldatura di prova di larghezza da 6 a 10 cm, verranno ricavati dalla saldatura di prova e provati a trazione ed a "peeling".

Le saldature dovranno essere più robuste del materiale. Il campione di saldatura verrà conservato per successive prove di laboratorio secondo quanto prescritto dai relativi standard. Potranno anche venire prelevati campioni di saldatura di materiale dei teli già saldati e posti in opera con frequenza da stabilirsi: anche questi campioni verranno provati in cantiere a trazione ed a "peeling", alla presenza della Direzione Lavori.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Le prove a trazione saranno basate sul metodo UNI 8202/30: campioni tagliati con saldatura posta al centro vanno provati sottoponendo a sforzo la saldatura in una configurazione a "trazione". Questo significa che il telo superiore viene sottoposto a sforzo rispetto a quello inferiore secondo una direzione che lo allontana dalla saldatura. Il test è positivo quando si ha rottura del telo superiore o inferiore. È negativo quando si ha rottura della saldatura.

Le prove a "peeling" saranno basate sul metodo indicato nella UNI 10567 o equivalente approvato. Campioni tagliati con la saldatura in posizione centrale, vanno provati sottoponendo a sforzo il telo superiore rispetto al bordo sovrapposto di quello inferiore tentando di spellare la saldatura. Il test è positivo quando si rompe il telo. È negativo quando la saldatura si sfoglia.

In caso si verificassero prove con esito negativo, andrà eseguito un rigoroso esame di tutta la lunghezza della saldatura già completata partendo dalla posizione della precedente saldatura provata con esito positivo; qualsiasi giunzione difettosa andrà riparata seguendo le istruzioni del fabbricante.

Prima di procedere alle successive saldature dovrà essere presentata al Direttore dei Lavori una relazione che ponga in evidenza le ragioni del difetto della saldatura.

I risultati delle prove saranno annotati su un modello tipo quello mostrato in Tabella 9.2.

CONTROLLO QUALITÀ IN CANTIERE DELLE SALDATURE PER LA GEOMEMBRANA IN HDPE

Descrizione delle saldature ispezionate (con riferimento al disegno e allo schema di posa dei teli e delle saldature)

Esito ispezione visiva

Esito prove con ultrasuoni (saldature a estrusione) o prove di insufflazione di aria compressa (saldatura a doppia pista o altre)

Ubicazione del prelievo dei campioni

Tabella 9.1: Certificato di controllo qualità geomembrana in HDPE (prova non distruttiva)

N. CAMPIONE	N. PROVINO	RISULTATO	
		(A PEELING)	(A TRAZIONE)

Data _____ L'Ispettore Controllo Qualità _____

Tabella 9.2: Certificato di controllo qualità geomembrana in HDPE (prova distruttiva)

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

10. COLLAUDO FINALE DELL'INTERVENTO DI MISP

Come richiesto in sede di conferenza dei servizi dagli Enti competenti si riportano nel seguito le modalità di collaudo sulla struttura di MISP.

Saranno previste le seguenti fasi di collaudi intermedi e finali:

- Collaudo topografico del **fondo scavo** per la verifica del raggiungimento delle quote previste dal piano scavo e contestuale collaudo visivo del fondo scavo per la verifica della completa asportazione dei rifiuti, di concerto con ARPA o, in caso di sua assenza in campo, con redazione di una specifica relazione a cura della Direzione Lavori;
- Collaudo topografico del **piano di riprofilatura** e posa dei geosintetici tramite esecuzione di rilievo celerimetrico di dettaglio;
- Collaudo finale della **barriera impermeabile** secondo le modalità descritte nel seguito, oltre ai controlli in corso d'opera già descritti nel precedente Cap. 9;
- Collaudo degli spessori dello **strato drenante di 30 cm** (i.e. piano di posa del marker di separazione) tramite misura diretta all'interno di scavi trincea con astra graduata/metro da cantiere in numero minimo di 1 ogni 2.000 mq di area oggetto di MISP;
- Collaudo degli spessori dello **strato più corticale di 70 cm (terreno vegetale o materiale arido)** tramite misura diretta all'interno di scavi trincea con astra graduata/metro da cantiere in numero minimo di 1 ogni 2.000 mq di area oggetto di MISP.

Tutti i documenti di collaudo saranno trasmessi agli Enti di controllo.

In caso di assenza in campo dell'ARPA, tutte le fasi di avanzamento delle attività di campo saranno corredate da report fotografici, a firma della Direzione Lavori, che comproveranno ed attesteranno il raggiungimento degli obiettivi fissati dal POB.

10.1 Verifica finale integrità della geomembrana in HDPE

La verifica finale della integrità della geomembrana, a cui si affida il primario compito d'isolamento e l'interruzione dei percorsi di migrazione dei contaminanti, sarà eseguita tramite:

- I controlli in corso d'opera, con particolare riferimento alla verifica del 100% delle saldature di cui al capitolo precedente;
- rilievo geoelettrico a seguito della posa del primo strato di materiale drenante.

10.1.1 *Indagine geoelettrica*

L'integrità della geomembrana in HDPE, sarà ulteriormente verificata al termine delle operazioni di posa in opera dello strato di drenaggio soprastante attraverso una prova geoelettrica.

La prova dovrà permettere l'accertamento della continuità e dell'integrità della geomembrana. A tale scopo dovrà essere approntata una maglia regolare di punti, che ricoprono l'intera superficie impermeabilizzata.

La strumentazione da impiegarsi dovrà essere tale da permettere l'individuazione di eventuali lesioni nella geomembrana con precisione di localizzazione non inferiore alla decina di centimetri.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

10.1.1.1 Generalità sulla prova

Il metodo è basato sull'elevata resistività elettrica del polietilene ad alta densità (HDPE), costituente la geomembrana. In tal modo, se la struttura è realizzata correttamente, la geomembrana determina un perfetto isolamento elettrico tra il materiale contenuto al suo interno e il terreno circostante. Il monitoraggio, pertanto, consiste nella misura della continuità dell'isolamento elettrico.

Tramite una coppia di elettrodi A e B, posizionati uno sulla superficie del terreno all'interno dell'area da controllare e l'altro all'esterno, a debita distanza, si stabilisce una circolazione di corrente mediante l'applicazione di una differenza di potenziale tra i due elettrodi (v. Figura 10.1).

In condizioni normali, a membrana integra, si registra una debole corrente di perdita (0,2-200 μ A per 100 V di tensione applicata) e il potenziale elettrico all'interno dell'area impermeabilizzata risulta praticamente costante. La misura del potenziale elettrico relativo, realizzata sulla superficie tramite una seconda coppia di elettrodi MN, mostra una distribuzione uniforme del campo elettrico (debolmente decrescente dal punto di energizzazione interno verso i bordi dell'area impermeabilizzata).

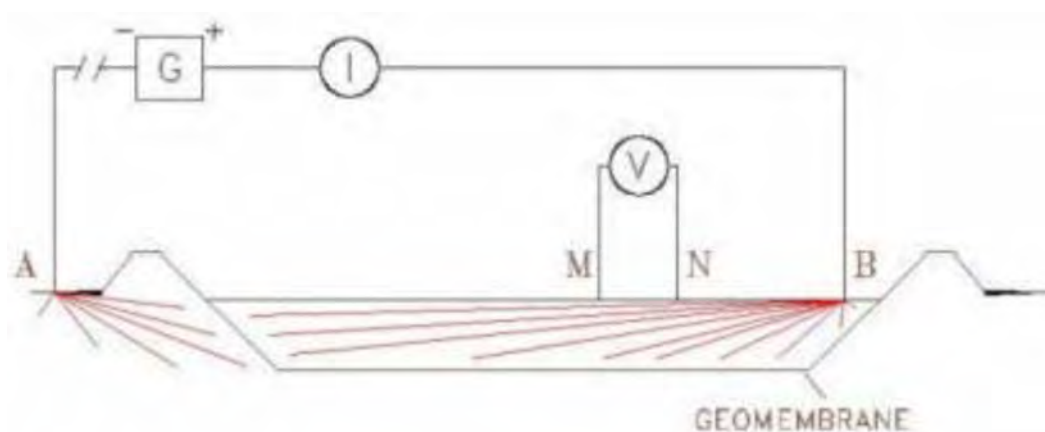


Figura 10.1: Distribuzione del campo elettrico in condizioni di buon isolamento. A e B: elettrodi di corrente; M e N: elettrodi di potenziale

Quando, viceversa, nella membrana è presente una fessura o una lacerazione e si origina una perdita (Figura 10.2), attraverso di essa viene a crearsi un marcato flusso di corrente con una conseguente forte caduta del potenziale elettrico nelle sue immediate vicinanze. Il monitoraggio del potenziale consente pertanto di verificare l'esistenza e la posizione della perdita stessa.

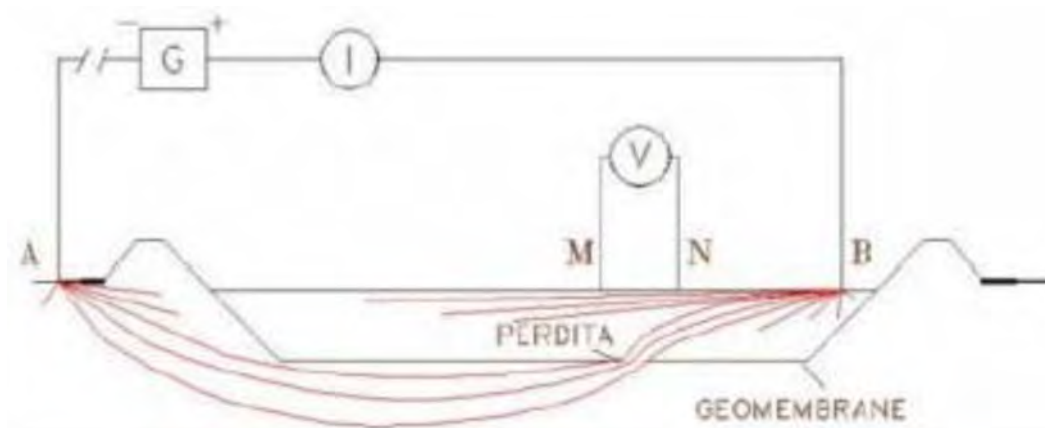


Figura 10.2: Distribuzione del campo elettrico in presenza di una lacerazione nella geomembrana

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Una tipica anomalia nella misura del potenziale è riportata in Figura 10.3: la perdita è localizzata nel punto centrale tra i due picchi positivo e negativo.

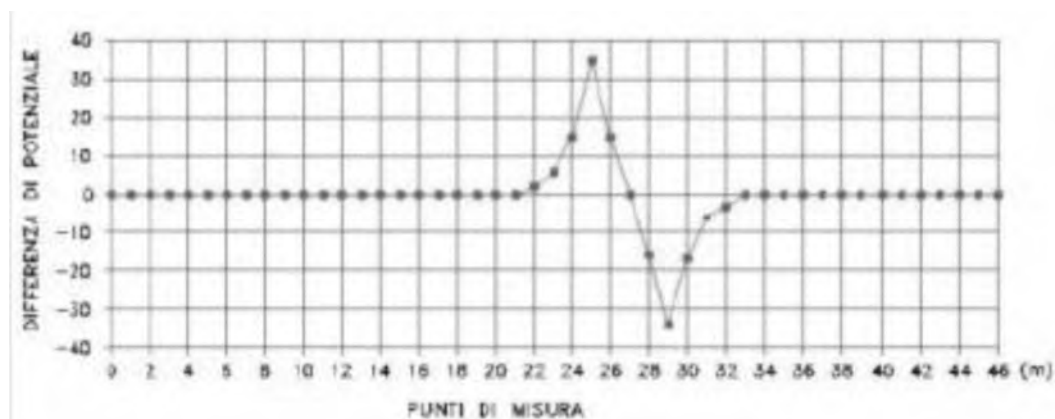


Figura 10.3: Tipica anomalia di potenziale dovuta alla presenza di una lacerazione nella geomembrana

10.1.2 Esecuzione della prova

La verifica sarà effettuata direttamente sullo strato di drenaggio di 30 cm, adeguatamente inumidito prima della prova, posto sul telo in HDPE. Il rilievo sarà effettuato mediante l'esecuzione di una dettagliata serie di misure del potenziale elettrico, distribuite sulla superficie da indagare secondo una maglia quadrata regolare.

Al fine di ottenere la massima risoluzione è raccomandabile una elevata densità di punti di misura, in quanto è stato verificato che la massima risposta si verifica quando il profilo attraversa la verticale della perdita.

La prova geoelettrica sarà eseguita con l'utilizzo della strumentazione seguente:

- unità di energizzazione del terreno: generatore di corrente continua, elettrodi metallici esterni/interni, cavi e interruttori per collegamenti elettrici;
- unità di misura del potenziale elettrico: strumento differenziale formato da un supporto scorrevole in alluminio, lance porta elettrodi, multimetro digitale e cavi di collegamento al multimetro;
- unità di elaborazione dei dati: PC e software.

Per il caso in esame, si prevede l'esecuzione di un rilievo con passo di misura di 5 x 5 m che potrà essere infittito in caso di zone singolari.

In caso anomalia elettrica, sarà nuovamente effettuata la prova geoelettrica nella zona oggetto di rilievo ma con maggior infittimento della maglia.

I risultati delle misurazioni dovranno essere rappresentati graficamente mediante mappe di linee isovalori del campo potenziale nelle due direzioni principali, ortogonali fra loro.

10.1.2.1 Restituzione dei dati

I dati di campo elettrico misurati in situ saranno successivamente elaborati, interpolati e sottoposti ad un riconoscimento delle eventuali anomali caratteristiche delle lesioni.

Dovrà essere fornita dall'impresa esecutrice della prova una relazione finale che attesti l'assenza o la presenza di anomalie elettriche.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

Questa procedura consentirà l'ubicazione precisa degli eventuali punti di perdita. Qualora vengano individuati, si procederà alla loro scopertura ed alla riparazione mediante saldatura ad estrusione o riporto di toppa saldata sempre ad estrusione. Tali riparazioni saranno documentate mediante verbale a cura della Direzione Lavori.

10.2 Esecuzione del rilievo topografico

10.2.1 *Individuazione dei capisaldi*

L'esecuzione del rilievo topografico prevedrà, in primo luogo, l'individuazione di capisaldi, ovvero i punti fissi inamovibili, idonei a coprire l'intera superficie da rilevare.

I capisaldi devono essere visibili tra loro e di facile accesso.

Per ogni caposaldo dovrà essere redatto la propria monografia che sarà costituita da:

- foto;
- identificativo;
- ubicazione nell'area di interesse e le relative coordinate indicando il sistema di riferimenti utilizzato, sia geodetico (es: Gauss-Boaga, UTM-WGS 84, etc.) sia altimetrico in m s.l.m. (es: IGM, CTR, capisaldi regionali, etc.).

10.2.2 *Esecuzione del rilievo*

Indicativamente, sarà effettuato il rilievo topografico con utilizzo di una stazione totale laser con precisione minima di 5 secondi di grado. Sarà realizzata una poligonale, aperta o chiusa, usando come riferimenti per le quote e le coordinate i vertici di appoggio. In alternativa potranno essere utilizzati altri sistemi di rilievo come il GPS e il Laserscanner solamente garantendo la medesima precisione di cui sopra.

La densità della griglia dei punti di rilievo dovrà essere tale da fornire una rappresentazione precisa e fedele delle superfici, delle linee di rottura di pendenza, dei manufatti e di ogni elemento d'interesse del progetto e dovrà essere funzionale allo scopo del lavoro.

10.2.3 *Restituzione del rilievo*

Il rilievo dovrà essere restituito in 3D plano altimetrico quotato e georiferito (con riferimento a punti fiduciali) e georeferenziato in un sistema topografico riconosciuto quale per esempio Gauss-Boaga o il sistema internazionale WGS84 – UTM32N.

In planimetria dovranno essere evidenziati tutti gli elementi definiti e visibili in fase di rilievo.

Il rilievo topografico georeferenziato dovrà essere restituito nelle seguenti modalità:

- In formato .pdf in opportuna scala;
- In formato elettronico editabile compatibile con Autocad (file .dwg)

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

11. PIANO DI MONITORAGGIO

11.1 Integrità struttura di MISP

A seguito della realizzazione degli interventi di MISP saranno realizzate le opere previste nel progetto edilizio che constano nella realizzazione di:

- Pavimentazioni delle aree esterne (viabilità, parcheggi, ecc.);
- Aree verdi;
- Edificio residenziale;
- Campo da basket.

Alla luce della presenza di tali “sovra-strutture” non sarà possibile eseguire verifiche “dirette” dello stato di conservazione della struttura della MISP. Per tale motivo si propone un monitoraggio “indiretto” tramite:

- rilievo topografico di dettaglio al termine dei lavori e dopo due anni da quest’ultimo al fine di verificare la presenza di eventuali cedimenti differenziali in grado di compromettere l’integrità della geomembrana in HDPE. A tal proposito si ricorda che la geomembrana ha deformazione a rottura molto alte, di gran lunga superiore a quelle dei materiali e delle strutture di completamento edilizio;
- verifica visiva periodica dello stato delle pavimentazioni (con frequenza annuale per primi 5 anni) con particolare riferimento alla presenza di fessurazioni significanti e non legate al normale ammaloramento dei manti stradali;
- verifica periodica del funzionamento dei presidi di monitoraggio secondo le frequenze e le tempistiche previste nel Piano di Seguito di seguito indicato.

11.2 Soil gas

Nella fase post-operam sarà verificata l’eventuale presenza di vapori sottotelo (soil gas) convogliati dalla rete di drenaggio prevista in progetto. La tecnica di campionamento individuata consiste nella misura delle concentrazioni di composti volatili eventualmente presenti, estraendo i soil gas per mezzo di un sistema aspirante in corrispondenza del pozzetto di campionamento previsto. Il dettaglio costruttivo del pozzetto di cui sopra è riportato nella nuova emissione della TAVOLA D18.

Il pozzetto di campionamento sarà realizzato in maniera tale da consentire il campionamento tramite prelievo diretto dalla presa campione di un fissato volume d’aria in idoneo contenitore (ad es. canister) o in alternativa per adsorbimento/assorbimento dell’inquinante su opportuno substrato (es. fiale dalle quali l’inquinante viene recuperato e avviato all’analisi quali-quantitativa strumentale).

Preliminarmente alle operazioni di aspirazione dal pozzetto dovrà essere eseguito lo spurgo di adeguati volumi d’aria in modo da effettuare la rimozione di aria stagnante dal sistema e garantire la rappresentatività del dato misurato.

Il volume di spurgo da applicare sarà compreso tra 6÷ 18 m³, ovvero pari a 1-3 volte il volume morto del sistema che nel caso in esame assume valore di 6 m³.

Le frequenze di campionamento ed il numero di campagne previste è di riportato in Tabella 11.1.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

FASE OPERATIVA	MONITORAGGIO
Post-operam	n.2 per il 1° anno, con cadenza semestrale
	n.2 per il 2° e il 3° anno, con cadenza annuale
	n.1 al 5° anno a conclusione delle attività di monitoraggio

Tabella 11.1: Campagne di monitoraggio del soil gas

11.2.1 Protocollo analitico

Le sostanze d'interesse per il monitoraggio dei vapori sottotelo sono quelli per cui, nelle precedenti fasi di caratterizzazione e analisi di rischio, è stato riscontrato almeno un superamento della CSC-RES o dei VLFN.

Per il caso del soil-gas la ricerca sarà limitata agli classificati come "volatili" nella banca dati ISS-INAIL 2018 con sigle VOC (*Volatile Organic Compounds*), VVOC (*Very Volatile Organic Compounds*), SVOC (*Semi Volatile Organic Compounds*), SVC (*Semi Volatile Compounds*).

ID	CONTAMINANTE	N. CAS	CLASSE	VOLATILITÀ (ex Banca dati ISS-INAIL)
16	Mercurio elementare	7439-97-6	Inorganici	SVC
116	PCB Tot	1336-36-3	PCB	SVOC
144	Tributilstagno	688-73-3	Altre sostanze	VOC
118	Alifatici C5-C6 n esano sup 53	-	Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VVOC
119	Alifatici C5-C6 n esano inf 53		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VVOC
120	Alifatici C6-C8 n esano sup 53		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
121	Alifatici C6-C8 n esano inf 53		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
122	Alifatici-C8 10		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
123	Alifatici-C10 12		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
127	Aromatici-C7 8		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
128	Aromatici-C8 10		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
129	Aromatici-C10 12		Idrocarburi (Class. TPHCWG)	VOC
133	Alifatici C5-C8		Idrocarburi (class. MADEP)	VVOC
134	Alifatici C9-C12		Idrocarburi (class. MADEP)	VOC
136	Aromatici C9-C10		Idrocarburi (class. MADEP)	VOC
137	Aromatici C11-C12		Idrocarburi (class. MADEP)	VOC

Tabella 11.2: Protocollo analitico per il monitoraggio del soil-gas

Come osservabile in Tabella, per quanto attiene alle classi di idrocarburi leggeri C<12 (Tabella 1 Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), sono stati riportati due possibili sistemi di classificazione (TPHCWG, 1997 e MADEP, 2002).

L'utilizzo dell'uno o dell'altro sistema di classificazione sarà concordato di concerto con ARPA.

Le misurazioni delle concentrazioni saranno effettuate secondo metodi riconosciuti a livello nazionale (UNI), Europeo (CEN) o internazionale (EPA, ISO). Il certificato analitico riporterà in ogni caso il metodo di misura utilizzato.

11.3 Acque sotterranee

Il monitoraggio eseguito storicamente sulla componente acque sotterranee ha già escluso contaminazioni legate al sito in oggetto. A tal proposito l'analisi di rischio recitava:

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

“Le acque sotterranee in corrispondenza del sito in esame sono risultate caratterizzate dall’assenza di superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste nella Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta, D.Lgs. 152/06, ad eccezione di modesti superamenti di alcuni metalli (Alluminio, Ferro, Manganese) in corrispondenza dei pozzi PZ2 (monte) e PZ3.

In particolare, i parametri Alluminio e Ferro hanno evidenziato superamenti delle CSC solamente in corrispondenza del pozzo PZ2 (pozzo di monte), mentre per il Manganese le concentrazioni riscontrate nel PZ2 (66,6 µg/l) e PZ3 (68,3 µg/l) sono risultate praticamente coincidenti, indicando come esse non sono riconducibili al sito in esame.

Pertanto, il monitoraggio delle acque sotterranee ha evidenziato come non si rilevino superamenti delle CSC imputabili al sito stesso.”

Nonostante la richiesta dell’ARPA⁵, si fa presente che si ritiene poco significativo eseguire i controlli sui piezometri esistenti, in quanto questi sono ubicati nell’area oggetto di futura escavazione e saranno oggetto di demolizione (o comunque di danneggiamento) in occasione dei lavori di bonifica.

Si propone pertanto di realizzare prima dell’inizio dei lavori un piezometro a monte ed uno a valle idrogeologica ai confini del sito oggetto di MISP sul quale eseguire una campagna “di bianco” prima dell’inizio dei lavori, un monitoraggio in corso d’opera ed una campagna a tre mesi dalla fine dei lavori di bonifica.

La profondità dei piezometri è stata definita dalla profondità della falda ottenuta dalle seguenti fonti:

- Servizio WebGIS disponibile sul sito⁶ dell’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente del Piemonte ed in particolare dal *dataset* relativo agli aspetti idrogeologici⁷ (v. Figura 11.3) con quote della superficie piezometrica che si attestano intorno ai 230 m slm;
- Elaborato 5 annesso alla relazione “Documento di Analisi di Rischio – Relazione Tecnica E020-1035TO/ER519, Luglio 2011”, presentato a corredo del progetto autorizzato nel 2013 (v. Figura.11.2) in cui si osservano quote assolute della falda comprese tra circa 234 a 232.5 m slm.

Per la valutazione della profondità dei piezometri sono state utilizzate le quote assolute più “conservative”, ovvero quelle a cui compete una soggiacenza maggiore pari a circa 20 m (fonte WebGIS).

⁵ Testo della richiesta di ARPA:

“Al fine di verificare l’efficacia dell’intervento di MISP, si ritiene necessario prevedere un monitoraggio della falda programmando un campionamento dei pozzi esistenti prima degli interventi per aggiornare lo stato di qualità della falda nonché durante e post interventi di messa in sicurezza permanente. Non si può escludere, infatti, che movimentando terreni contaminati e rifiuti, nell’ambito dei lavori di bonifica non vengano anche mobilizzati contaminanti in grado di migrare nell’acquifero.”

⁶ https://webgis.arpa.piemonte.it/gpserver_arpa/catalog/search/resource/details.page?uuid=aripa_to:S_Idrogeologia_2016-04-26-16:30

⁷ “Servizio contenente le informazioni sull’idrogeologia piemontese acquisite su ambito regionale e a scale comprese tra il 100.000 e il 250.000. Le informazioni presenti sono di proprietà della Regione Piemonte; la metadocumentazione e lo scarico dati sono reperibili attraverso il Geoportale Piemonte (<http://www.geoportale.piemonte.it>). In particolare i dati presenti riguardano: 1. la SOGGIACENZA DELLA FALDA IDRICA nella zona di pianura (scala 1:250.000); 2. la PIEZOMETRIA della falda superficiale (scala 1:100.000); 3. il TEMPO DI ARRIVO in falda (TOT - Time of Travel) che rappresenta il tempo di arrivo di un inquinante idrotrasportato (scala 1:100.000); 4. lo SPESSORE DEI LITOTIPI impermeabili nella zona non satura (scala 1:100.000); 5. Permeabilità prevalente della zona non satura - K equivalente (scala 1:100.000); 6. la Carta dei complessi idrogeologici (scala 1:1:100.000); 7. la Vulnerabilità intrinseca dell’acquifero superficiale - metodo GOD (scala 1:250.000).”

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.



Figura 11.1: Ricostruzione della piezometria (fonte WebGIS ARPA Piemonte)

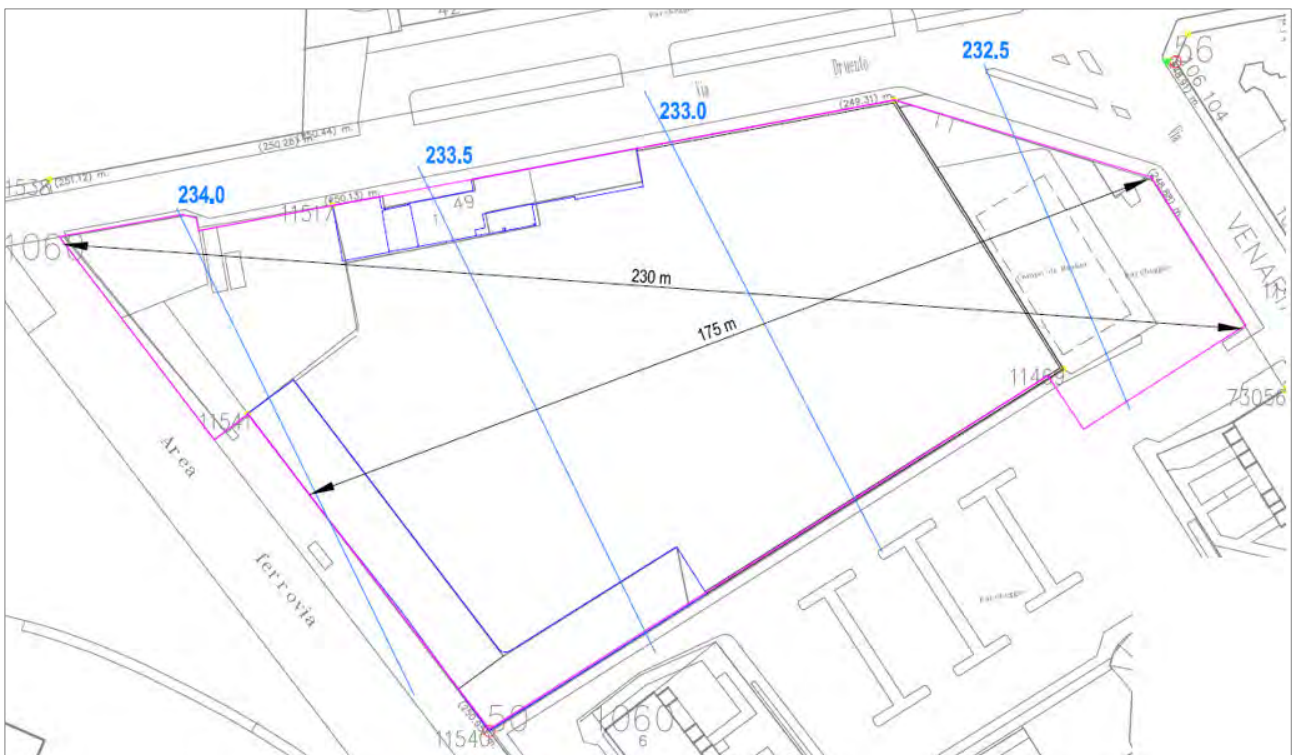


Figura.11.2: Ricostruzione della piezometria (fonte ADR 2011)

I piezometri avranno uno sviluppo complessivo di 25 m, con tratto fenestrato da -24 a -15 m da p.c. e tratto cieco – e sigillatura della perforazione, a garanzia della protezione della falda stessa – da -15 a 0 m da p.c.

Per non interferire con le future opere urbanistiche saranno completati con la posa di pozzetti carrabili a fili strada dai quali sarà possibile accedere alle teste pozzo per eseguire i campionamenti.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

L'ubicazione di massima di tali punti di monitoraggio è riportata nella Figura 11.3, avendo tenuto conto delle zone in cui saranno realizzati gli scavi a profondità maggiore.

La posizione definitiva dovrà tenere conto dell'operatività del cantiere, delle opere previste nel progetto edilizio – la cui definizione a livello esecutivo è ancora in corso – e sarà comunque concordata con ARPA prima dell'inizio dei lavori, rispettando sempre il criterio "monte-valle".

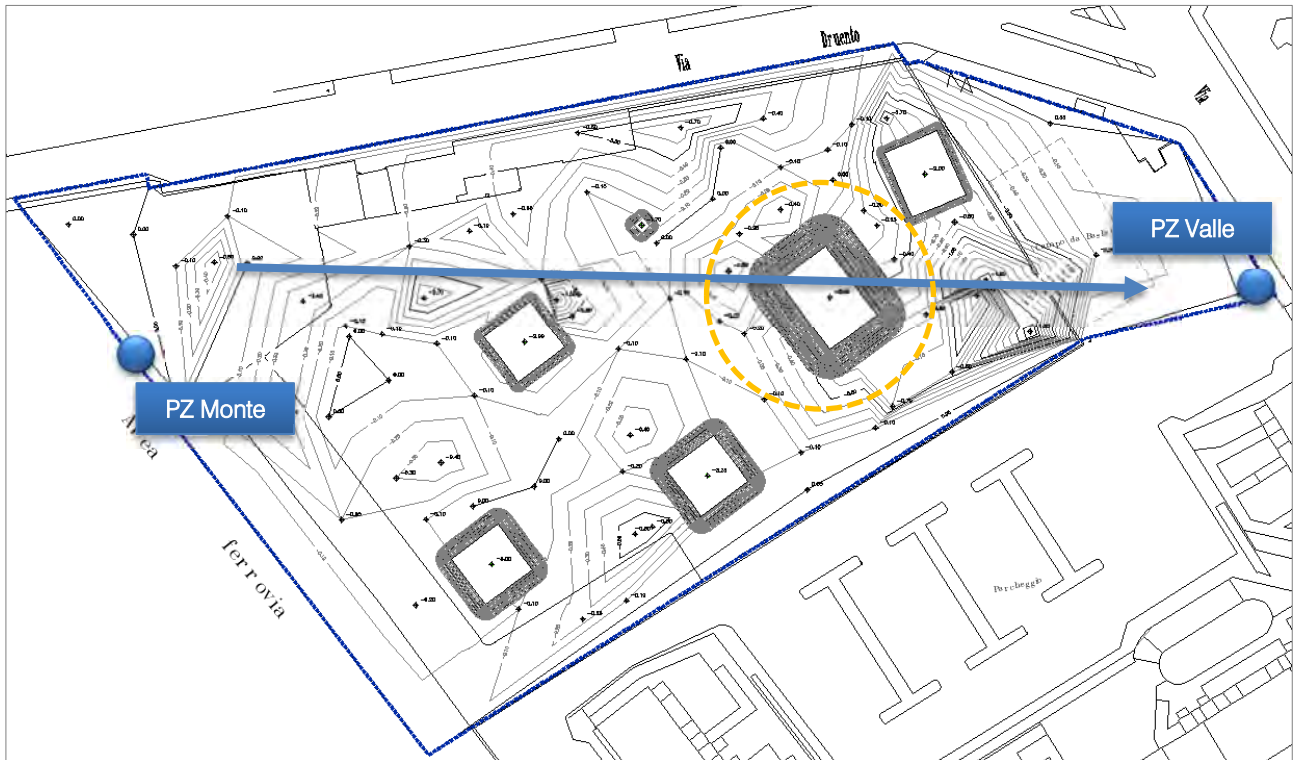


Figura 11.3: Ubicazione dei piezometri di monitoraggio (base cartografica TAVOLA D12)

Con l'ubicazione indicata per il piezometro di valle è possibile valutare l'eventuale mobilitazione di contaminanti in occasione degli scavi più profondi – ovvero quelli più prossimi alla superficie piezometrica – ed in particolare di quello a -6,0 m ed evidenziato con cerchiatura arancione in Figura 11.3.

Poiché la caratterizzazione del sito e la relativa ADR hanno escluso contaminazioni a carico della falda dalle aree oggetto di MISP e poiché il rischio futuro è legato esclusivamente alla mobilitazione di contaminanti in occasione dei lavori di movimentazione dei terreni contaminati, si ritiene non sia necessario protrarre il monitoraggio per molti anni e si propongono le campagne e le relative tempistiche riportate nella seguente Tabella 11.3

FASE OPERATIVA	MONITORAGGIO
Ante operam	n.1 campagna due settimane prima dell'inizio dei lavori
In corso d'opera	n.1 campagna a due mesi dall'inizio dei lavori
Post operam	n.1 a tre mesi dal termine dei lavori
	n.1 a un anno dal termine dei lavori
	n.1 a due anni dal termine dei lavori

Tabella 11.3: Campagne di monitoraggio della falda per verificare l'eventuale mobilitazione dei contaminanti

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

11.3.1 Protocollo analitico

In merito ai parametri da monitorare, si propone di monitorare i contaminanti di interesse nelle precedenti fasi di caratterizzazione e analisi di rischio, ovvero quelli per cui è stato riscontrato almeno un superamento della CSC-RES o dei VLFN. Tali contaminanti, appartenenti alle categorie dei “*Metalli*”, “*Idrocarburi pesanti*”, “*Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)*” e “*PCB*” sono riportati nella seguente Tabella 11.4.

CATEGORIA	PARAMETRO	
Metalli	Antimonio	Nichel
	Arsenico	Piombo
	Cadmio	Rame
	Cobalto	Stagno
	Cromo totale	Zinco
	Mercurio	
IPA	Benzo(a)antracene	Pirene
	Benzo(b)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene
	Benzo(k)fluorantene	Dibenzo(a,e)pirene
	Benzo(a)pirene	Dibenzo(a,h)pirene
	Indeno(1,2,3,-cd)pirene	Dibenzo(a,i)pirene
	Dibenzo(a,h)antracene	Dibenzo(a,l)pirene
PCB	PCB	
Idrocarburi	Idrocarburi pesanti	

Tabella 11.4: Protocollo analitico per il monitoraggio delle acque sotterranee

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

12. TEMPISTICHE DI ESECUZIONE

La progettazione esecutiva dell'intero intervento di riqualificazione dell'area Veglio è in corso e prevede l'approvazione mediante Delibera di G.C. entro il mese di aprile 2023 per poi procedere alla pubblicazione della gara di appalto delle opere la cui aggiudicazione e firma del contratto è prevista per il mese di settembre 2023, a cui seguirà subito l'inizio dei lavori.

Le operazioni di bonifica saranno avviate dopo la cantierizzazione generale dell'area, presumibilmente, a partire dal mese di **ottobre 2023**.

La stima della durata degli interventi di bonifica è di **circa 5 mesi**, di cui **circa 2 mesi** per gli interventi relativi allo scavo, la caratterizzazione e lo smaltimento dei rifiuti e **circa 3 mesi** per gli interventi di realizzazione del capping.

Se confermata la data dell'ottobre 2023 per l'avvio dei lavori, le attività di bonifica potrebbero concludersi nella primavera del 2024 (indicativamente nel mese di maggio).

Di seguito è riportato il diagramma di GANTT, dettagliato per singole fasi operative e con indicazione dei collaudi intermedi e finale, segnalati in rosso.

Nel GANTT, per esigenze grafiche, non sono riportati i monitoraggi delle acque successivi a quelli previsti nei primi tre mesi dalla fine dei lavori. Per i monitoraggi, vale quanto riportato al capitolo 11.

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

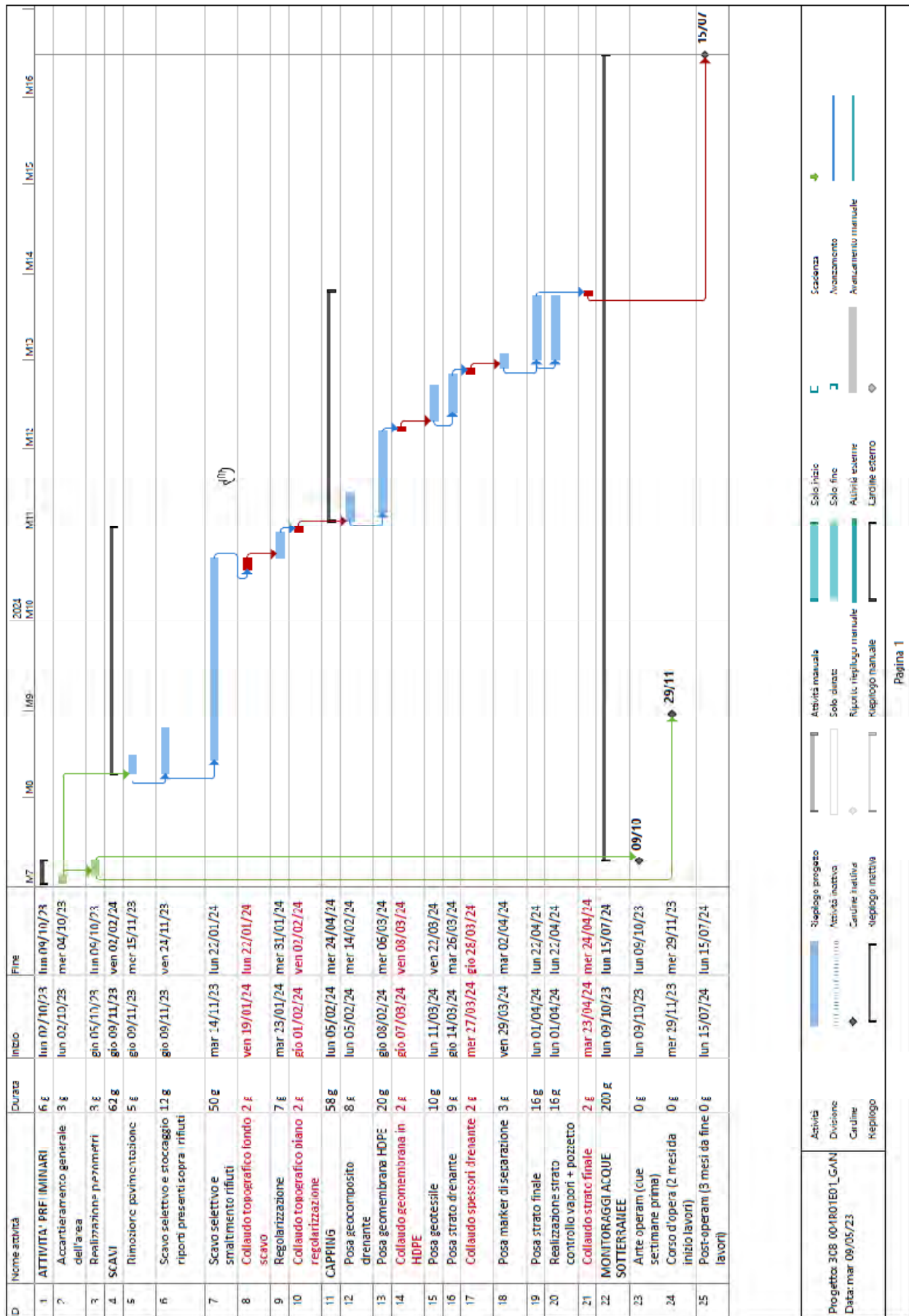


Figura 12.1: Diagramma di GANTT dei lavori

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

ALLEGATO 01

Determinazione Dirigenziale del Dipartimento Ambiente e
Transizione Ecologica Divisione Qualità Ambiente del
Comune di Torino n. 1944 del 20/04/2023

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.



**DIPARTIMENTO AMBIENTE E TRANSIZIONE ECOLOGICA
DIVISIONE QUALITA' AMBIENTE**

ATTO N. DD 1944

Torino, 20/04/2023

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE

OGGETTO: SITO CODICE ANAGRAFE 2045, AREA EX VEGLIO TORINO.
APPROVAZIONE E AUTORIZZAZIONE DELLA VARIANTE AL PROGETTO
OPERATIVO DI BONIFICA.

Vista la determinazione dirigenziale n. 322 del 15/11/2011 con la quale è stata approvata l'analisi di rischio sito specifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Vista la determinazione dirigenziale n. 51 del 25/02/2013 con la quale è stato approvato il progetto operativo di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Visto il documento “Ambito Urbano 4.4 Veglio – Riqualficazione dell'area Veglio CUP C11B21003840001 – Sito ex Veglio, codice anagrafe 2045 – Progetto operativo di bonifica – Variante – Relazione Tecnica” redatto e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 11047 del 19/08/2022 (ns. prot. 7503 del 22/08/2022), quale variante al progetto di bonifica summenzionato.

Vista la nota prot. 7589 del 25/08/2022 con la quale la Divisione Qualità Ambiente ha convocato in forma semplificata e modalità asincrona la conferenza dei servizi propedeutica all'approvazione del succitato elaborato.

Visto il parere di Arpa Piemonte prot. n. 92153 dell'11/10/2022 (ns. prot. 9135 del 12/10/2022) con il quale la Medesima ha richiesto la convocazione della conferenza dei servizi sincrona per valutare la variante al progetto di bonifica presentata. (**Allegato 1**)

Visto il parere della Città Metropolitana di Torino prot. n. 132678 del 12/10/2023 (ns. prot. 9230 del 14/10/2023), sostanzialmente favorevole ma con richiesta di integrazioni e prescrizioni. (**Allegato 2**)

Vista la conferenza dei servizi in modalità sincrona del 14/10/2022, convocata dalla Divisione Qualità Ambiente con nota ns. prot. 9173 del 13/10/2023 di cui si allega il verbale. Tale conferenza



ha espresso un parere non favorevole in merito all'approvazione del succitato documento, richiedendo la trasmissione di una revisione che tenesse conto delle richieste degli Enti emerse nel corso della medesima. (**Allegato 3**)

Vista la nota prot. 9318 del 18/01/2022 con la quale la Divisione Qualità Ambiente ha trasmesso al Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale il succitato verbale richiedendo di trasmettere una revisione del summenzionato documento.

Visto il "Contributo Tecnico" trasmesso da Arpa Piemonte prot. 96287 del 24/10/2022 (ns. prot. 9543 del 25/10/2022) con il quale la Medesima ha esplicitato con maggior dettaglio quanto richiesto nel corso della succitata conferenza dei servizi. (**Allegato 4**)

Visto il documento "PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni - Relazione Tecnica – 308-003R01-E02 – 9/02/2023 – Revisione", redatto da Desmos Ingegneria Ambiente Energia e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 1540 del 14/02/2023 (ns. prot. 1692 del 16/02/2023), quale revisione della variante al progetto di bonifica.

Visto il documento "Trasmissione Variante progetto operativo di bonifica ex art. 242-bis del D.Lgs. 152/2006 – Precisazioni", trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 1954 del 24/02/2023 (ns. prot. 2028 del 24/02/2023).

Vista la nota ns. prot. 2143 del 27/02/2023 con la quale la Divisione Qualità Ambiente ha convocato in forma semplificata e modalità asincrona la conferenza dei servizi propedeutica all'approvazione dei succitati documenti.

Visto il parere prot. n. 37354 del 13/03/2023 (ns. prot. 2935 del 13/03/2023), con il quale la Città Metropolitana di Torino ha espresso parere sostanzialmente favorevole, richiedendo altresì alcune integrazioni. (**Allegato 5**)

Visto il parere di Arpa Piemonte prot. n. 26287 del 17/03/2023 (ns. prot. 3193 del 20/03/2023) con il quale la Medesima ha richiesto alcune integrazioni e specificazioni. (**Allegato 6**)

Vista la nota ns. prot. 3359 del 22/03/2023 con la quale la Divisione Qualità Ambiente ha trasmesso al Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino i succitati pareri comunicando la non approvabilità dei succitati documenti a meno della presentazione delle specificazioni e integrazioni ivi esplicitate.

Visto il documento integrativo "PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni – Relazione Tecnica – 308-003R01-E03 – 30/03/2023 – Integrazioni CdS" e relativi allegati, redatto da Desmos Ingegneria Ambiente Energia e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 3663 del 14/04/2023 (ns. prot. 4296 del 14/04/2023).

Considerato che a seguito delle istruttorie svolte, mediante la conferenza dei servizi convocata in forma semplificata e modalità asincrona con nota prot. 2143 del 27/02/2023, gli Enti, mediante i

succitati pareri, hanno espresso una valutazione finale complessiva favorevole all'approvazione della variante al progetto operativo di bonifica presentata e integrata nel corso dell'istruttoria, con opportune integrazioni/prescrizioni che sono adottate con il presente atto.

Visti i pareri espressi dagli Enti in sede della conferenza dei servizi, si ritiene di approvare i succitati documenti: “PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni - 308-003R01-E02 – 9/02/2023 – Revisione”, “Trasmissione Variante progetto operativo di bonifica ex art. 242-bis del D.Lgs. 152/2006 – Precisazioni” e “PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni – Relazione Tecnica – 308-003R0-1E03 – 30/03/2023 – Integrazioni CdS”, autorizzando gli interventi ivi previsti.

Considerato che i sopra citati documenti risultano esaustivi con prescrizioni rispetto alle richieste formulate da Città Metropolitana di Torino e Arpa Piemonte nei precedenti pareri e che la possibilità di fruizione dei fondi del PNRR con cui è finanziato l'intervento di riqualificazione dell'area Veglio (CUP C11B21003840001), di cui la bonifica fa parte ed è propedeutica, richiede una celere verifica e approvazione dei medesimi documenti.

Considerato che gli Enti potranno formulare eventuali richieste di specificazioni e integrazioni rispetto ai piani di monitoraggio inerenti alle acque di falda, ai soil gas nonché alla proposta di collaudo dell'intervento e al piano di mitigazione e monitoraggio delle attività di cantiere prima dell'avvio dei lavori.

Vista la stima dei costi dell'intervento di bonifica pari a 4.837.581,02 euro, in funzione di predetto importo sono stati stimati gli oneri di certificazione e quelli istruttori riportati nella sotto richiamata tabella di sintesi. Ad avvenuta assegnazione dei lavori il proponente comunicherà agli Enti il costo totale dell'intervento di bonifica che dovrà essere aggiornato in caso di varianti e/o maggiorazione dei costi in corso d'opera. Predetto importo costituirà la base effettiva su cui saranno definiti i costi di certificazione e forfettari.

Ritenuto di non richiedere la prestazione di garanzie finanziarie in quanto l'intervento di bonifica è di competenza del Comune di Torino, ai sensi della Deliberazione di Giunta Comunale del Comune di Torino 03814/2015 del 15/09/2015.

Ritenuto opportuno che siano reperiti i fondi necessari per gli oneri di certificazione degli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente, in caso di richiesta da parte della Città Metropolitana di Torino e di ARPA Piemonte. Tali oneri sono stimati quali costi forfettari e di certificazione calcolati attraverso l'utilizzo del foglio di calcolo disponibile sul sito web della Regione Piemonte all'indirizzo https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-03/calcolo_garanzie.xls e pari a 435.382,29 euro.

Visto il cronoprogramma di massima riportato nel progetto che prevede una durata complessiva dell'intervento di 5 mesi, monitoraggio della falda escluso. Il Proponente con congruo anticipo rispetto all'inizio dei lavori trasmetterà agli Enti il cronoprogramma definitivo.

Compilata la tabella di sintesi in conformità al modello disponibile all'indirizzo <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/amianto-bonifiche/garanzie-finanziarie-tabella-sintesi-inserire-nei-provvedimenti-comunaliprovinciali-approvazione>, richiesta dalla Regione Piemonte e riportata nell'**allegato 7**.

Reso noto che l'eventuale ritardo nell'adozione del presente provvedimento sarà indicato, ai sensi dell'art. 2, comma 9-quinquies della L. 241/1990 e s.m.i., nella relativa lettera di trasmissione.

Tutto ciò premesso,

IL DIRIGENTE

- Visto l'art. 107 del Testo Unico delle leggi sull'Ordinamento degli Enti Locali, approvato con D.Lgs 18 agosto 2000 n. 267
- Visto l'art. 74 dello Statuto della Città;
- Nell'ambito delle risorse finanziarie assegnate;
- Vista la Parte 4a, Titolo V del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i.;
- Vista la L.R. n. 42 del 7 aprile 2000;
- Visto l'art. 43 della Legge Regionale n. 9 del 23 aprile 2007;
- Visto l'art. 25 della Legge regionale n. 3 dell'11 marzo 2015;
- Vista la deliberazione di Giunta Comunale 03814/2015 del 15/09/2015;

DETERMINA

1) **di approvare** i documenti:

- “PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni - Relazione Tecnica – 308-003R01-E02 – 9/02/2023 – Revisione”, redatto da Desmos Ingegneria Ambiente Energia e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 1540 del 14/02/2023 (ns. prot. 1692 del 16/02/2023);

- “Trasmissione Variante progetto operativo di bonifica ex art. 242-bis del D.Lgs. 152/2006 – Precisazioni”, redatto e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 1954 del 24/02/2023 (ns. prot. 2028 del 24/02/2023);

- “PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni – Relazione Tecnica – 308-003R01-E03 – 30/03/2023 – Integrazioni CdS”, redatto da Desmos Ingegneria Ambiente Energia e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 3663 del 14/04/2023 (ns. prot. 4296 del 14/04/2023);

e **di autorizzare** l'esecuzione degli interventi previsti;

2) **di prendere atto** delle seguenti richieste/prescrizioni emerse nel corso della conferenza dei servizi e maggiormente dettagliate nei pareri allegati:

a. **ad avvenuta assegnazione dei lavori** dovrà essere comunicato agli Enti il costo effettivo dell'intervento di bonifica che dovrà essere eventualmente aggiornato in caso di varianti e/o maggiorazione dei costi in corso d'opera. Predetto importo costituirà la base su cui saranno definiti i costi di certificazione e forfettari, qualora richiesti da Città Metropolitana di Torino e Arpa Piemonte;

b. la campagna di caratterizzazione prima della posa dei geosintetici, di cui al § 2.3 del documento "Controdeduzioni alla richiesta di integrazioni della Città Metropolitana di Torino (Nota prot. 00002935 del 13/03/2023) e dell'Agenzia Regionale Protezione Ambiente (nota pratica F06_202 3 00687 del 17/03/2023)" allegato alle integrazioni al progetto trasmesse con nota prot. 3663 del 14/04/2023 (ns. prot. 4296 del 14/04/2023), dovrà essere concordata e confermata **preventivamente e con congruo anticipo** con Arpa Piemonte e dovrà prevedere anche le verifiche sui terreni sottostanti i serbatoi interrati che saranno oggetto di rimozione;

c. relativamente ai piani di monitoraggio inerenti alle acque di falda ed ai soil gas, **prima dell'inizio dei lavori** dovrà essere acquisito il parere di competenza di Arpa Piemonte e Città Metropolitana di Torino rispetto ai contenuti dei documenti sopra citati (p.es. piezometri, strumentazione, metodologia di esecuzione, durata e frequenza temporale);

d. **prima dell'inizio dei lavori** dovrà essere acquisito da Arpa Piemonte il parere su un dettagliato piano di monitoraggio e di mitigazione degli impatti derivanti dalle attività di cantiere, comprendente gli strumenti di rilevazione e la relativa ubicazione;

e. in caso di assenza dei tecnici incaricati di Arpa Piemonte, le attività di posa in opera del capping dovranno essere accuratamente documentate con riprese fotografiche generali e di dettaglio che dovranno essere messe a disposizione di Arpa;

f. relativamente al piano di monitoraggio finalizzato alla verifica dello stato manutentivo nel tempo delle opere di messa in sicurezza permanente, **prima dell'inizio dei lavori** dovrà essere acquisito da Arpa Piemonte e Città Metropolitana di Torino il proprio parere di competenza;

3) **di richiedere** la trasmissione agli Enti del cronoprogramma definitivo dei lavori almeno **10 giorni prima dell'inizio dei lavori** e che eventuali successive variazioni al cronoprogramma approvato con il presente provvedimento debbano essere oggetto di richiesta di approvazione in variante al progetto approvato;

4) **di richiedere** che a decorrere dalla data di comunicazione di avvio degli interventi, siano trasmessi aggiornamenti dello stato di avanzamento delle attività di bonifica all'attenzione della Città metropolitana di Torino, dell'Arpa Piemonte e del Comune di Torino – Divisione Qualità Ambiente;

5) **di richiedere** che qualora non siano raggiunti gli obiettivi di bonifica o realizzate le opere di messa in sicurezza permanente nel previsto lasso di tempo, dovrà essere tempestivamente prodotto un documento integrativo o di variante da sottoporre all'approvazione ai sensi dell'art. 242 del

D.Lgs. 152/06 e s.m.i., contenente una proposta di prosecuzione del procedimento in oggetto;

6) **di richiedere** la trasmissione agli Enti, **entro 30 giorni dalla fine degli interventi autorizzati**, della relazione di fine lavori unitamente ad una planimetria georiferita delle aree oggetto di messa in sicurezza operativa o permanente e/o bonifica in formato shapefile (tipologia poligono, EPSG 3003 Gauss-Boaga), nonché un eventuale aggiornamento delle aree oggetto di vincolo da applicazione dell'analisi di rischio;

7) **di ricordare** che il completamento degli interventi e la loro conformità con il progetto approvato dovranno essere certificati dalla Provincia (ora Città Metropolitana) di Torino come previsto dall'art. 248 del D.Lgs. 152/06, a seguito di istanza alla Città Metropolitana di Torino corredata di una relazione di collaudo degli interventi effettuati;

8) **di imporre** i seguenti vincoli e limitazioni d'uso, anche derivanti dal permanere di matrici ambientali caratterizzate dalla presenza di sostanze inquinanti in concentrazioni superiori alle rispettive CSC e dalle condizioni assunte nell'elaborazione dell'analisi di rischio e **di stabilire** che gli stessi siano registrati sugli strumenti urbanistici e risultino dal certificato di destinazione urbanistica, al fine di garantire nel tempo adeguate condizioni di salvaguardia della salute pubblica:

a. non potranno essere modificate la destinazione e le modalità d'uso del sito, rispetto agli scenari previsti dall'analisi di rischio approvata (percorsi di esposizione e bersagli) senza una preventiva rielaborazione, e successiva approvazione, di una nuova analisi di rischio;

b. gli scavi nel sottosuolo dovranno essere effettuati prevedendo idonee precauzioni per gli operatori e gestendo il terreno di scavo in conformità alla normativa vigente in materia;

9) **di non richiedere** la prestazione di garanzie finanziarie di cui al comma 7 dell'art. 242 D.Lgs. 152/06 in quanto l'intervento di bonifica e messa in sicurezza permanente è di competenza del Comune di Torino;

10) **di evidenziare** che dovranno essere reperiti i fondi necessari per gli oneri di certificazione degli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente, in caso di richiesta da parte della Città Metropolitana di Torino e di ARPA Piemonte. Tali oneri sono stimati quali costi forfettari e di certificazione pari complessivamente a 435.382,29 euro. Tali oneri saranno oggetto di ricalcolo da parte di Città Metropolitana di Torino ed Arpa Piemonte in base all'importo contrattuale dei lavori nonché alle effettive attività di collaudo che saranno svolte da Arpa;

11) **di richiedere** che l'inizio degli interventi di bonifica sia comunicato ad avvenuta assegnazione dei lavori e che gli stessi si concludano entro i termini previsti dal cronoprogramma del progetto;

12) **di richiedere** la trasmissione agli Enti di una comunicazione circa la data di inizio degli interventi di bonifica sul sito, **con un preavviso di almeno 10 giorni**, unitamente all'attestazione di iscrizione alla categoria 9/10 dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali dell'impresa esecutrice dei lavori di messa in sicurezza permanente, anche al fine di consentire i controlli in corso d'opera e ad ultimazione intervento da parte di Arpa Piemonte;

13) **di trasmettere** la presente determinazione a Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale e, per le rispettive competenze, a Città Metropolitana di Torino, Arpa Piemonte, ASL Città di Torino – SISP – Epidemiologia, Screening e Edilizia Urbana, Regione Piemonte – Settore Servizi Ambientali, Comune di Torino – Divisione Urbanistica e Qualità dell'Ambiente Costruito,

Divisione Edilizia Privata, U.O. Urbanizzazioni, Servizi al Cittadino Edilizia e Urbanistica e Desmos Ingegneria Ambiente Energia;

14) **di pubblicare** presso l'albo pretorio on-line del Comune di Torino il presente provvedimento per 15 giorni consecutivi;

15) **di dare atto** che il presente provvedimento non comporta oneri di spesa per la Civica Amministrazione; i costi derivanti dalle attività previste con la presente determinazione saranno oggetto di impegni di spesa da parte dei Servizi comunali destinatari della presente;

16) **di dare atto** che la presente determinazione è stata sottoposta al controllo di regolarità amministrativa ai sensi dell'art. 147-bis TUEL e che con la sottoscrizione si rilascia parere di regolarità tecnica favorevole.

Avverso la presente determinazione può essere proposto ricorso giurisdizionale innanzi al Tribunale Amministrativo Regionale, entro sessanta giorni dalla sua conoscenza.

Allegati:

- 1) Parere di Arpa Piemonte prot. n. 92153 dell'11/10/2022 (ns. prot. 9135 del 12/10/2022);
- 2) Parere della Città Metropolitana di Torino prot. n. 132678 del 12/10/2023 (ns. prot. 9230 del 14/10/2023);
- 3) Verbale conferenza dei servizi del 14/10/2022;
- 4) Contributo Tecnico Arpa Piemonte prot. 96287 del 24/10/2022 (ns. prot. 9543 del 25/10/2022);
- 5) Parere della Città Metropolitana di Torino prot. n. 37354 del 13/03/2023 (ns. prot. 2935 del 13/03/2023);
- 6) Parere di Arpa Piemonte prot. n. 26287 del 17/03/2023 (ns. prot. 3193 del 20/03/2023);
- 7) Tabella di sintesi.

IL DIRIGENTE
Firmato digitalmente
Gaetano Noe'



N. di prot. nell'oggetto del messaggio PEC
Dati di prot. nell'allegato "segnoatura.xml"

FASCICOLO B1.03 F06_2022_01909
PRATICA F06_2022_01909
NOTA INVIATA MEDIANTE PEC

Spett.le
CITTA' di TORINO
Area Ambiente - Servizio Adempimenti
Tecnico Ambientali - Ufficio Bonifiche
Via Padova, 29
10152 TORINO
PEC: ambiente@cert.comune.torino.it

Spett.le
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
[Servizio Pianificazione e Gestione Rifiuti,
Bonifiche, Sostenibilità Ambientale](#)
C.so Inghilterra, 7
10138 TORINO
c.a. dott. G. SOLDI
PEC: protocollo@cert.cittametropolitana.torino.it

Spett.le **REGIONE PIEMONTE**
Direzione Ambiente
Settore Grandi Rischi Ambientali, Danno
Ambientale e Bonifiche
Via Principe Amedeo, 17
10123 Torino
PEC: ambiente@cert.regione.piemonte.it

Riferimento: *Richiesta di parere della Città di Torino prot. , 7589 del 25/08/2022, ns. Prot. 77358 del 25/08/2022*

OGGETTO: Procedimento di bonifica del sito AREA VEGLIO, VIA DRUENTO, TORINO - ASCO 2045 - Variante Progetto Operativo di Bonifica - Contributo tecnico di Arpa

In merito alla richiesta di parere da parte del Comune di Torino inviata agli Enti con nota (*prot. 7589 del 25/08/2022, ns. Prot. 77358 del 25/08/2022*) avente per oggetto " Sito codice anagrafe 2045, Area Ex Veglio - Convocazione della conferenza dei servizi in forma semplificata e modalità asincrona per l'approvazione della variante al progetto operativo di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/2006." si esprime parere di competenza.

Si è presa visione del documento in oggetto. Si sono rilevate criticità che non ne consentono l'approvazione senza le dovute integrazioni ed eventuale riformulazione dell'Analisi di Rischio. A causa del lungo periodo intercorso tra l'approvazione del Progetto Operativo di Bonifica con D.D. n.

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest - Struttura Semplice Attività di Produzione

Via Pio VII n. 9 – 10135 Torino - Tel. 011-19680111

dip.nordovest@arpa.piemonte.it - dip.torino@pec.arpa.piemonte.it - www.arpa.piemonte.it

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00009135 del 12/10/2022

Rep. DD 20/04/2023.0001944.I - Rep. DD 20/04/2023.0001944.I
Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da GAETANO NOE' Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino





51 del 25/02/2013 e la variante proposta si riterrebbe opportuno concertare la migliore soluzione in sede di conferenza dei servizi sincrona già prevista per venerdì 14/10/2022.

Distinti saluti

Il Dirigente Responsabile del
Dipartimento Piemonte Nord Ovest
Dott. Alberto Maffiotti

Sirah Pardu
Incarico di Funzione Dipartimentale
Bonifiche

Firmato digitalmente da: SIRAH PARDU
Data: 10/10/2022 18:55:09

Firmato digitalmente da: Alberto Maffiotti
Motivo: firma
Luogo: torino,
Data: 11/10/2022 11:59:37

Per eventuali comunicazioni/informazioni
rivolgersi al dott. Simone Pereno
e-mail s.pereno@arpa.piemonte.it

AM/spe

Allegato: contributo tecnico

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00009135 del 12/10/2022

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest - Struttura Semplice Attività di Produzione

Via Pio VII n. 9 – 10135 Torino - Tel. 011-19680111

dip.nordovest@arpa.piemonte.it - dip.torino@pec.arpa.piemonte.it - www.arpa.piemonte.it



Protocollo n. (*) /TA1/GLS

Torino (*)

(*) *segnatura di protocollo riportata nei metadati del sistema documentale DoQui ACTA; i dati sono rinvenibili nel file metadati con estensione xml, inviato insieme alla PEC*

Codice Anagrafe Siti da Bonificare: 2045

Tit. 10 Cl. 5

Il numero di protocollo deve essere citato nella risposta

Spett.le **Comune di Torino**
Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali
Ufficio Bonifiche Siti Contaminati
ambiente@cert.comune.torino.it

e p.c.

Spett.le **A.R.P.A.**
Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest
S.S. Tutela e Vigilanza 2
c.a. dott. A. Maffiotti
dott.ssa S. Pardu
dip.torino@pec.arpa.piemonte.it

Spett.le **ASL TORINO**
SISP – Epidemiologia, Screening e Edilizia Urbana
c.a. R. De Caro
dipartimento.prevenzione@pec.aslcittaditorino.it

Spett.le **REGIONE PIEMONTE**
A1603B – Servizi ambientali
serviziambientali@cert.regione.piemonte.it

Oggetto: Anagrafe 2045

Procedimento di bonifica ex Parte Quarta, Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Sito inquinato: "ex VEGLIO"

Variante al Progetto Operativo di Bonifica (POB a seguire) – Trasmissione parere.

(Si chiede cortesemente di riportare la dicitura "Anagrafe 2045" in posizione iniziale nell'oggetto di tutta la corrispondenza inerente il presente procedimento di bonifica, nonché in posizione iniziale nel campo oggetto della registrazione di protocollo (per le P.A.), nonché nel campo oggetto delle relative trasmissioni a mezzo PEC. Quanto indicato viene richiesto allo scopo di indirizzare correttamente la comunicazione all'ufficio competente ed evitare possibili errori di smistamento)

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00009230 del 14/10/2022
- Rep. DD 20/04/2023.0001944.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da GAETANO NOE' Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



DIPARTIMENTO AMBIENTE E VIGILANZA AMBIENTALE

Direzione Rifiuti, Bonifiche e Sicurezza Siti Produttivi

Corso Inghilterra 7 - 10138 Torino Tel. 011 861 6820 - 6837 - Fax 011 861 4278

www.cittametropolitana.torino.it - PEC: protocollo@cert.cittametropolitana.torino.it



Con riferimento alla nota di codesto spettabile Comune prot. n. 7589 del 25/08/2022, con la quale veniva convocata una conferenza dei servizi in forma semplificata e modalità asincrona per l'approvazione della variante al POB approvato con D.D. n. 51 del 25/02/2013, trasmesso con nota del Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino prot. n. 11047 del 19/08/2022, si provvede a comunicare quanto segue.

Questi uffici, salvo diverso parere di ARPA, non rilevano elementi ostativi all'approvazione del documento oggetto di disamina.

Stante quanto sopra risulta tuttavia opportuno evidenziare la necessità che venga valutata l'opportunità di integrare la documentazione in discussione con i chiarimenti sotto elencati:

1. In considerazione della citata permanenza di terreno con superamenti delle CSR approvate, in conformità a quanto adottato da questi uffici per tutti gli interventi di bonifica, eseguiti o in via di esecuzione sul territorio metropolitano, che prevedono la necessità di un intervento di Messa in Sicurezza Permanente (MISP a seguire), si riterrebbe opportuno che venga previsto un piano di monitoraggio delle acque sotterranee della durata di cinque anni a decorrere dal completamento delle attività di bonifica proposte. La frequenza e la durata di detto monitoraggio potrà essere modulabile nel tempo in considerazione delle risultanze ottenute.

2. In conformità alle prassi sopra richiamate, si ritiene necessario evidenziare l'opportunità che venga tenuta traccia, sugli strumenti urbanistici del comune, della presenza di terreno con superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC a seguire) specifiche per la destinazione d'uso del sito. Stante quanto sopra, risulta altresì opportuno che il terreno che presenta superamenti delle CSR sia individuabile dal terreno di riporto/strutture che si prevede di utilizzare quale MISP; ad esempio mediante stesura di una rete di allerta colorata a separazione del terreno caratterizzato da detti superamenti, in assenza di strutture continue di fondazione

3. Si prende atto dell'esclusione di una porzione dell'originario lotto 3 da questa fase di bonifica. Non è tuttavia chiaro se sia intenzione del proponente procedere per fasi e con quali tempistiche. Risulterebbe opportuno acquisire chiarimenti in merito.

4. Non risulta chiaro se alla rimozione delle macerie dal locale interrato S4 sia previsto fare seguito la demolizione della pavimentazione e se sia stato previsto un campionamento del terreno sottostante la medesima. A tal proposito si ricorda infatti l'opportunità di prevedere campioni di collaudo del terreno lasciato in posto a seguito della rimozione di rifiuti.

5. In riferimento al set parametrico proposto per l'analisi dei campioni di fondo scavo previsti, si renderebbe opportuno che venisse integrato con l'analisi di tutti i parametri per i quali in sito si sono rilevati dei superamenti delle CSC.

6. Si evidenzia che l'importo totale dei lavori previsti non risulta leggibile.

7. Si chiede di confermare che il materiale di cui si prevede l'utilizzo a scopo di ripristino / MISP sia conforme alle CSC previste per i siti a destinazione d'uso verde pubblico / residenziale.

8. Si ritiene opportuno che i vincoli e limitazioni d'uso derivanti dall'Intervento di MISP siano registrati sugli strumenti urbanistici e che, pertanto risultino dal certificato di destinazione urbanistica, nonché dalla cartografia e dalle norme tecniche d'attuazione dello strumento



urbanistico generale del Comune. Quanto sopra, al fine di garantire nel tempo la tutela della salute pubblica ed un'adeguata protezione dell'ambiente. Nell'ambito dei vincoli suddetti dovrà essere garantita l'esecuzione di una verifica, con cadenza minima annuale, dello stato della barriera di copertura, finalizzata all'esecuzione dei necessari interventi di manutenzione della stessa, con particolare riferimento alle conseguenze di eventuali fenomeni di erosione.

9. In relazione all'esecuzione dei lavori di bonifica, si rammenta che, secondo quanto previsto dal Comitato Nazionale dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali con la circolare n. 1650 del 28.10.2005, sono soggette all'iscrizione nella categoria 9 dell'Albo, le imprese che svolgono attività "previste e disciplinate dall'art.17 del D. Lgs. 22/97 e dal D.M. 25.10.1999 n. 471" (ora sostituito dalla parte IV titolo V del D.lgs 152/2006 e s.m.i.). L'obbligo di iscrizione sussiste anche per attività parziali facenti parte di un intervento di bonifica, con esclusione della sola progettazione. Prima dell'inizio dei lavori di bonifica, il proponente dovrà pertanto comunicare il nominativo delle imprese che eseguiranno le opere di bonifica, unitamente all'attestazione del possesso del suddetto requisito di iscrizione da parte delle stesse.

10. Il computo dei costi per la realizzazione degli interventi di bonifica deve comprendere tutte le attività necessarie alla realizzazione dell'intervento di bonifica, deve essere comprensivo delle spese di Direzione Lavori, collaudo, monitoraggio in corso d'opera e post-operam e dell'IVA nella misura dovuta. Il computo metrico estimativo dovrà pertanto essere aggiornato in tal senso, sulla base delle richieste di integrazioni sopra esposte e di eventuali attività integrative richieste dalla Conferenza dei Servizi, nonché con l'inserimento dell'importo dell'IVA nella misura dovuta.

11. A seguito dell'approvazione del Progetto Operativo e dell'autorizzazione all'esecuzione degli interventi di bonifica e MISP, si comunica che questi potranno essere iniziati previo invio di una comunicazione di inizio lavori.

12. A conclusione degli interventi di ripristino e MISP, si richiede la trasmissione di una relazione di fine lavori e di collaudo degli stessi. Dovrà inoltre essere trasmessa l'istanza di Certificazione per l'avvio della procedura di certificazione.

13. Il completamento degli interventi di MISP e la conformità degli stessi al progetto approvato saranno accertati dalla Città Metropolitana di Torino mediante apposita Certificazione, sulla base di una relazione tecnica dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale territorialmente competente, in accordo con l'art. 248 del D.Lgs. 152/06. Tale completamento degli interventi non potrà essere accertato se non decorsi 5 anni dall'effettuazione del primo controllo post-operam. Nell'ambito delle citate procedure di certificazione ai sensi dell'art. 248 D.Lgs. 152/06, la competente Città Metropolitana, in accordo con l'Arpa, potrà a sua discrezione valutare la necessità di effettuare campionamenti delle matrici ambientali di interesse.

14. Saranno addebitate al soggetto attuatore della bonifica le spese di Certificazione sulla base di quanto stabilito dalla D.G.P. n. 243-231608/2004 del 21/09/2004, nonché i costi derivanti da spese per l'individuazione, la validazione, l'attivazione e la conduzione di attività tecniche di verifica, misurazione e campionatura, nonché ogni altra spesa sostenuta dagli enti pubblici che partecipano alle varie fasi di bonifica.



Qualora si proceda all'approvazione del Progetto Operativo, si ricorda inoltre che dovranno essere definite le comunicazioni periodiche come tempistica di report e contenuti. Tali informazioni dovranno essere inserite nell'atto di approvazione da parte del comune.

Si richiede inoltre l'invio della "scheda di sintesi del sito" di cui allegato 2 alla D.G.R. n. 22-12378 del 26/04/04 ("Istituzione e modalità di attivazione dell'anagrafe regionale dei siti da bonificare a seguito dei criteri generali definiti dalla L.R. 42/2000", Suppl. al B.U. n. 21 del 27 maggio 2004), da utilizzarsi in sede di presentazione della documentazione progettuale, per consentire il completamento dell'inserimento delle informazioni relative al sito, nell'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati. Tale scheda è scaricabile attraverso il sito istituzionale della Regione Piemonte al seguente sito web <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/amianto-bonifiche/bonifica-aree-inquinata> (link: scheda di sintesi per sito inquinato).

Si evidenzia che tale scheda dovrà essere debitamente compilata e sottoscritta da parte del progettista. Allegata alla scheda di sintesi si richiede anche l'invio di una planimetria catastale aggiornata dell'area sulla quale dovranno essere evidenziate le particelle relative al sito.

Disponibili per qualunque ulteriore chiarimento, si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

GLS/ChM

**Il Responsabile
dell'Ufficio Discariche e Bonifiche
(dott. Gian Luigi Soldi)**

**Visto del Dirigente
(ing. Pier Franco Ariano)**
Documento firmato digitalmente



CITTA' DI TORINO

DIPARTIMENTO AMBIENTE E TRANSIZIONE ECOLOGICA
DIVISIONE QUALITÀ AMBIENTE
U. O. Bonifiche Ambientali e Scarichi Idrici – Ufficio Bonifiche

VERBALE CONFERENZA DEI SERVIZI DEL 14/10/2022

Objetto: Sito Codice Anagrafe 2045, Area ex Veglio, Torino. Conferenza dei Servizi per l'approvazione della Variante Progetto Operativo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Presenti:

COMUNE DI TORINO – DIVISIONE QUALITÀ AMBIENTE
Donato Fierri Renzo Fava
ARPA PIEMONTE [ARPA]
Simone Pereno – (Delega prot. 61471) Sarah Pardu
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO [CITTA' METROPOLITANA]
Gian Luigi Soldi Chiara Mastretta
SERVIZIO EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA E PER IL SOCIALE - COMUNE DI TORINO [COMUNE-EDILIZIA ABITATIVA]
Frimo Eros Federico Saporiti Claudio Mastellotto Stefania Montafia





CITTA' DI TORINO

Il **COMUNE-AMBIENTE** apre alle ore 9:30 la conferenza convocata con nota prot. 9173 del 13/10/2022.

Con nota del **COMUNE-AMBIENTE** prot. 7589 del 25/08/2022 si convocava la Conferenza dei Servizi in forma semplificata e modalità asincrona per la valutazione del documento “Ambito Urbano 4.4 Veglio – Riqualficazione dell’area Veglio CUP C11B21003840001 – Sito ex Veglio, codice anagrafe 2045 – Progetto operativo di bonifica – Variante – Relazione Tecnica” redatto e trasmesso agli Enti dal Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino con nota prot. 11047 del 19/08/2022 (ns. prot. 7503 del 22/08/2022) quale Variante al Progetto Operativo di Bonifica ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Nell’ambito della Conferenza dei Servizi citata, **ARPA** e **CITTÀ METROPOLITANA** anticipavano via mail in data 10/10/2022 i pareri di competenza rispettivamente ns. prott. 9117 e 9119 dell’11/10/2022. Tali pareri sono stati trasmessi in allegato alla succitata nota di convocazione dell’odierna Conferenza.

Nello specifico **ARPA** evidenziava l’opportunità di un confronto mediante la Conferenza dei Servizi sincrona.

La Conferenza odierna, svolta in forma simultanea e modalità sincrona, è convocata per la valutazione del sopracitato documento in riscontro alle osservazioni, prescrizioni e richieste di integrazioni/specificazioni espresse da **ARPA** e **CITTA’ METROPOLITANA**.

Il **COMUNE-AMBIENTE** comunica che il verbale redatto nel corso della Conferenza sarà trasmesso al termine della stessa a tutti i partecipanti per mezzo di un modulo Google, con il quale sarà possibile prenderne visione e sottoscriverlo, in sostituzione della firma autografa.

Il **COMUNE-AMBIENTE** evidenzia la necessita di dover rispettare quanto prescritto dalla normativa in materia di bonifica (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) e di tener conto dei tempi ristretti al fine di poter fruire dei fondi europei che consentono la riqualficazione dell’area.



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempiementiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

Il **COMUNE-AMBIENTE** invita il **COMUNE-EDILIZIA ABITATIVA** a procedere con una presentazione sintetica del documento.

Il **COMUNE-AMBIENTE** propone di procedere analizzando i succitati pareri punto per punto con le risposte dei proponenti ed aggiungendovi le ulteriori osservazioni / richieste degli Enti iniziando da quello di **ARPA**.

Si riporta di seguito, quindi, il parere di **ARPA** con i commenti dei partecipanti alla conferenza:

In merito alla richiesta di parere da parte del Comune di Torino inviata agli Enti con nota (prot. 7589 del 25/08/2022, ns. Prot. 77358 del 25/08/2022) avente per oggetto “ Sito codice anagrafe 2045, Area Ex Veglio - Convocazione della conferenza dei servizi in forma semplificata e modalità asincrona per l’approvazione della variante al progetto operativo di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/2006.” si esprime parere di competenza.

Si è presa visione del documento in oggetto. Si sono rilevate criticità che non ne consentono l’approvazione senza le dovute integrazioni ed eventuale riformulazione dell’Analisi di Rischio. A causa del lungo periodo intercorso tra l’approvazione del Progetto Operativo di Bonifica con D.D. n. 51 del 25/02/2013 e la variante proposta si riterrebbe opportuno concertare la migliore soluzione in sede di conferenza dei servizi sincrona già prevista per venerdì 14/10/2022.

COMUNE-EDILIZIA ABITATIVA prende atto delle osservazioni e si impegna a fornire le dovute specificazioni e integrazioni relative all’analisi di rischio approvata e ai nuovi scenari legati alla variante del progetto di bonifica. Chiede cortesemente agli **ENTI** di voler esplicitare e dettagliare le specificazioni e integrazioni necessarie per il prosieguo dell’iter approvativo.

COMUNE-EDILIZIA ABITATIVA evidenzia che il nuovo intervento edilizio prevede un intervento di scavo con volumetrie e profondità minori rispetto al precedente e nel ribadire le tempistiche ristrette si impegna a fornire le integrazioni e specificazioni richieste.



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempiementiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

ARPA conferma quanto finora dibattuto. Relativamente all'analisi di rischio sarebbe opportuno attualizzarla alle modalità di elaborazione odierne.

È ribadito che nell'analisi di rischio manca lo scenario futuro, le cui CSR saranno gli obiettivi di bonifica in sede di collaudo ovvero le CSC di riferimento se le CSR risultassero minori di quest'ultime. Quindi è reputato necessario l'elaborazione dell'analisi di rischio secondo il predetto scenario.

Evidenzia che ci sono alcune criticità ambientali e che il rifacimento dell'analisi di rischio sullo scenario futuro che ha effettuato ARPA in via preliminare evidenzia la necessita di intervenire con la bonifica in corrispondenza dei punti: punti S3, S14 e T2. Tali punti e relative aree sottese dovrebbero essere oggetto di rimozione ovvero di un intervento di messa in sicurezza permanente laddove non è possibile procedere con la rimozione.

Richiede che nel nuovo documento vengano riportate le modalità di collaudo e che alcune incongruenze presenti su alcune delle tavole allegate alla variante di progetto vengano uniformate e meglio specificate, ripresentando le tavole riportanti gli sforamenti delle CSC di riferimento e delle CSR ed evidenziando le aree che saranno oggetto di intervento di bonifica.

Viene richiesto di prevedere una fase di collaudo unica per la fase di scavo del primo metro e le successive fasi per i successivi approfondimenti in modo da poter efficientare la presenza dei funzionari **ARPA** in cantiere, compatibilmente con l'avanzamento dei lavori. Al fine di ottimizzare i tempi che i collaudi di Arpa seguano i pre-collaudo di parte, i cui risultati dovranno essere messi a disposizione dell'Ente con congruo anticipo.

Richiede inoltre che venga previsto un monitoraggio della falda sia in fase di scavo che post intervento di bonifica e/o messa in sicurezza permanente.

Relativamente alla parte del Lotto 3 che non sarà oggetto di intervento e che presenta dei superamenti delle CSR anche nel terreno superficiale, è ritenuto necessario mantenere efficiente la pavimentazione già presente inquadrandola come intervento di MISO.

Relativamente alla gestione delle terre e rocce da scavo in quanto è stata individuata una sorgente di contaminazione unica che corrisponde con l'impronta dell'intero sito, non potranno essere gestite come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/17; potranno altresì essere riutilizzati in sito tenendo conto delle CSR definite.



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempiementiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

Poiché non sono stati eseguiti dei test di cessione sul materiale di riporto nel caso in cui del materiale di riporto permarrà in sito, sarà prevedere dei test di cessione, ai fini della loro corretta gestione.

Inoltre il documento integrativo dovrà riportare le volumetrie e la profondità di scavo di ciascuna delle aree oggetto di intervento di bonifica.

CITTA' METROPOLITANA conferma che solo le terre e rocce da scavo che rispettano le CSC di riferimento sia del sito di origine sia del sito di riutilizzo potranno essere gestite ai sensi del D.P.R. 120/17.

Evidenzia che la gestione delle criticità ambientali relative alla non conformità al test di cessione del materiale di riporto, ad oggi è gestita nell'ambito di un procedimento di bonifica in via cautelativa, fatti salvo chiarimenti e indicazioni da parte del Legislatore.

ARPA con spirito collaborativo trasmetterà il contributo tecnico recante maggiori dettagli di quanto dibattuto nel tavolo odierno.

COMUNE-EDILIZIA ABITATIVA prende atto e, rimanendo in attesa di predetto contributo tecnico, si impegna a fornire tutte le integrazioni e specificazioni richieste nel più breve tempo possibile.

Relativamente al test di cessione si impegna ad eseguire dei saggi finalizzati all'esecuzione dei test di cessioni del materiale di riporto.

ARPA rende noto che le modalità della gestione del cantiere in fase operativa relativa alla dispersione delle polveri, agli stoccaggi di materiali di scavo, alle piste di cantiere dovranno essere esplicitate nell'elaborato integrativo, esplicitando le modalità di monitoraggio delle polveri ed eventuali azioni mitigative.

CITTA' METROPOLITANA richiede che venga resa nota l'area da sottoporre a messa in sicurezza permanente con le relative tipologie di intervento e stratigrafie.



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempiementiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it

Si riporta di seguito, quindi, il parere della **CITTÀ METROPOLITANA** con i commenti dei partecipanti alla conferenza:

Con riferimento alla nota di codesto spettabile Comune prot. n. 7589 del 25/08/2022, con la quale veniva convocata una conferenza dei servizi in forma semplificata e modalità asincrona per l'approvazione della variante al POB approvato con D.D. n. 51 del 25/02/2013, trasmesso con nota del Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale del Comune di Torino prot. n. 11047 del 19/08/2022, si provvede a comunicare quanto segue. Questi uffici, salvo diverso parere di ARPA, non rilevano elementi ostativi all'approvazione del documento oggetto di disamina. Stante quanto sopra risulta tuttavia opportuno evidenziare la necessità che venga valutata l'opportunità di integrare la documentazione in discussione con i chiarimenti sotto elencati:

1. In conformità a quanto adottato da questi uffici per tutti gli interventi di bonifica, eseguiti o in via di esecuzione sul territorio metropolitano, che prevedono la necessità di un intervento di Messa in Sicurezza Permanente (MISP a seguire), si riterrebbe opportuno che venisse previsto un piano di monitoraggio delle acque sotterranee della durata di cinque anni a decorrere dal completamento delle attività di bonifica proposte. La frequenza e la durata di detto monitoraggio potrà essere modulabile nel tempo in considerazione delle risultanze ottenute.

2. In conformità alle prassi sopra richiamate, si ritiene necessario evidenziare l'opportunità che venga tenuta traccia, sugli strumenti urbanistici del comune, della presenza di terreno con superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC a seguire) specifiche per la destinazione d'uso del sito. Stante quanto sopra risulta altresì opportuno che il terreno che presenta detti superamenti sia individuabile dal terreno di riporto/strutture che si prevede di utilizzare quale MISP ad esempio mediante stesura di una rete di allerta colorata a separazione del terreno caratterizzati da superamenti, in assenza di strutture continue di fondazione.



CITTA' DI TORINO

3. Si prende atto dell'esclusione di una porzione dell'originario lotto 3 da questa fase di bonifica. Non è tuttavia chiaro se sia intenzione del proponente procedere per fasi e con quali tempistiche. Risulterebbe opportuno acquisire chiarimenti in merito.
4. Non risulta chiaro se alla rimozione delle macerie dal locale interrato S4 sia previsto fare seguito la demolizione della pavimentazione e se sia stato previsto un campionamento del terreno sottostante la medesima. A tal proposito si ricorda infatti l'opportunità di prevedere campioni di collaudo del terreno lasciato in posto a seguito della rimozione di rifiuti.
5. In riferimento al set parametrico proposto per l'analisi dei campioni di fondo scavo previsti, si renderebbe opportuno che venisse integrato con l'analisi di tutti i parametri per i quali in sito si sono rilevati dei superamenti delle CSC.
6. Si evidenzia che l'importo totale dei lavori previsti non risulta leggibile.
7. Si chiede di confermare che il materiale di cui si prevede l'utilizzo a scopo di ripristino / MISP sia conforme alle CSC previste per i siti a destinazione d'uso verde pubblico / residenziale.
8. Si ritiene opportuno che i vincoli e limitazioni d'uso derivanti dall'Intervento di MISP siano registrati sugli strumenti urbanistici e che, pertanto risultino dal certificato di destinazione urbanistica, nonché dalla cartografia e dalle norme tecniche d'attuazione dello strumento urbanistico generale del Comune. Quanto sopra, al fine di garantire nel tempo la tutela della salute pubblica ed un'adeguata protezione dell'ambiente. Nell'ambito dei vincoli suddetti dovrà essere garantita l'esecuzione di una verifica, con cadenza minima annuale, dello stato della barriera di copertura, finalizzata all'esecuzione dei necessari interventi di manutenzione della stessa, con particolare riferimento alle conseguenze di eventuali fenomeni di erosione.
9. In relazione all'esecuzione dei lavori di bonifica, si rammenta che, secondo quanto previsto dal Comitato Nazionale dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali con la circolare n. 1650 del



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempiementiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

28.10.2005, sono soggette all'iscrizione nella categoria 9 dell'Albo, le imprese che svolgono attività "previste e disciplinate dall'art.17 del D.Lgs. 22/97 e dal D.M. 25.10.1999 n. 471" (ora sostituito dalla parte IV titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). L'obbligo di iscrizione sussiste anche per attività parziali facenti parte di un intervento di bonifica, con esclusione della sola progettazione. Prima dell'inizio dei lavori di bonifica, il proponente dovrà pertanto comunicare il nominativo delle imprese che eseguiranno le opere di bonifica, unitamente all'attestazione del possesso del suddetto requisito di iscrizione da parte delle stesse.

10. Il computo dei costi per la realizzazione degli interventi di bonifica deve comprendere tutte le attività necessarie alla realizzazione dell'intervento di bonifica, deve essere comprensivo delle spese di Direzione Lavori, collaudo, monitoraggio in corso d'opera e post-operam e dell'IVA nella misura dovuta. Il computo metrico estimativo dovrà pertanto essere aggiornato in tal senso, sulla base delle richieste di integrazioni sopra esposte e di eventuali attività integrative richieste dalla Conferenza dei Servizi, nonché con l'inserimento dell'importo dell'IVA nella misura dovuta.

11. A seguito dell'approvazione del Progetto Operativo e dell'autorizzazione all'esecuzione degli interventi di bonifica e MISP, si comunica che questi potranno essere iniziati previo invio di una comunicazione di inizio lavori.

12. A conclusione degli interventi di ripristino e MISP, si richiede la trasmissione di una relazione di fine lavori e di collaudo degli stessi. Dovrà inoltre essere trasmessa l'istanza di Certificazione per l'avvio della procedura di certificazione.

13. Il completamento degli interventi di MISP e la conformità degli stessi al progetto approvato saranno accertati dalla Città Metropolitana di Torino mediante apposita Certificazione, sulla base di una relazione tecnica dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale territorialmente competente, in accordo con l'art. 248 del D.Lgs. 152/06. Tale completamento degli interventi non potrà essere accertato se non decorsi 5 anni dall'effettuazione del primo controllo post-operam. Nell'ambito delle citate procedure di certificazione ai sensi dell'art. 248



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempiementiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

D.Lgs. 152/06, la competente Città Metropolitana, in accordo con l'Arpa, potrà a sua discrezione valutare la necessità di effettuare campionamenti delle matrici ambientali di interesse.

14.Saranno addebitate al soggetto attuatore della bonifica le spese di Certificazione sulla base di quanto stabilito dalla D.G.P. n. 243-231608/2004 del 21/09/2004, nonché i costi derivanti da spese per l'individuazione, la validazione, l'attivazione e la conduzione di attività tecniche di verifica, misurazione e campionatura, nonché ogni altra spesa sostenuta dagli enti pubblici che partecipano alle varie fasi di bonifica.

Qualora si proceda all'approvazione del Progetto Operativo, si ricorda inoltre che dovranno essere definite le comunicazioni periodiche come tempistica di report e contenuti. Tali informazioni dovranno essere inserite nell'atto di approvazione da parte del comune. Si richiede inoltre l'invio della "scheda di sintesi del sito di cui allegato 2 alla D.G.R. n. 22-12378 del 26/04/04 ("Istituzione e modalità di attivazione dell'anagrafe regionale dei siti da bonificare a seguito dei criteri generali definiti dalla L.R. 42/2000", Suppl. al B.U. n. 21 del 27 maggio 2004), da utilizzarsi in sede di presentazione della documentazione progettuale, per consentire il completamento dell'inserimento delle informazioni relative al sito, nell'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati. Tale scheda è scaricabile attraverso il sito istituzionale della Regione Piemonte al seguente sito web [https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/amianto-bonifiche/ bonifica-aree-inquinata](https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/amianto-bonifiche/bonifica-aree-inquinata) (link: scheda di sintesi per sito inquinato). Si evidenzia che tale scheda dovrà essere debitamente compilata e sottoscritta da parte del progettista. Allegata alla scheda di sintesi si richiede anche l'invio di una planimetria catastale aggiornata dell'area sulla quale dovranno essere evidenziate le particelle relative al sito.

LA CONFERENZA prende atto.



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempimentiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it



CITTA' DI TORINO

Terminata la discussione, la **CONFERENZA DEI SERVIZI** esprime **PARERE NEGATIVO** all'approvazione della Variante al Progetto Operativo di Bonifica.

Il **COMUNE-AMBIENTE**, con apposita nota trasmetterà il presente verbale richiedendo la presentazione entro 60 gg di un nuovo elaborato che tenga conto delle specificazioni e integrazioni ivi riportate e maggiormente dettagliate nel contributo tecnico che ARPA trasmetterà con senso collaborativo, e comunicando che tale elaborato sarà valutato nell'ambito di una nuova Conferenza dei Servizi.

Torino, 14/10/2022 (ore 11:30)



Via Padova, 29 - 10152 Torino

<http://www.comune.torino.it/ambiente/> - adempimentiambientali@comune.torino.it - ambiente@cert.comune.torino.it

Informazioni cronologiche Indirizzo email	Ente / Società di appartenenza	Nome	Cognome	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
14/10/2022 12.49.33 s.pardu@arpa.piemonte.it	Arpa Piemonte	Sirah	Pardu	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
14/10/2022 12.54.57 simona.montafia@comune.torino.it	Città di Torino	Simona	Montafia	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
14/10/2022 14.14.58 eros.primo@comune.torino.it	Città di Torino	eros	primo	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
14/10/2022 14.16.53 s.pereno@arpa.piemonte.it	Arpa Piemonte	Simone	Pereno	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
14/10/2022 15.13.58 chiara.mastretta@cittametropolitana.torino.it	Città Metropolitana di Torino	Chiara	Mastretta	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
17/10/2022 8.30.07 renzo.fava@comune.torino.it	Città di Torino	Renzo	Fava	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
17/10/2022 10.20.16 donato.fierri@comune.torino.it	Città di Torino	Donato	Fierri	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
17/10/2022 14.24.15 claudio.mastelloito@comune.torino.it	Città di Torino	Claudio	Mastelloito	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
17/10/2022 16.23.39 gian_luigi.soldi@cittametropolitana.torino.it	Città Metropolitana di Torino	GIAN LUIGI	SOLDI	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo
17/10/2022 19.53.18 federico.saporiti@comune.torino.it	Città di Torino	federico	saporiti	Dichiaro di aver preso visione del verbale della Conferenza dei Servizi in oggetto e di sottoscriverlo

DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE NORD OVEST
Struttura semplice "Attività di Produzione"

AREA VEGLIO, VIA DRUENTO 43, TORINO - ASCO 2045

Variante Progetto Operativo di Bonifica
Contributo tecnico di Arpa

**Proponente: Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per
il Sociale del Comune di Torino**

SERVIZIO B1.03
PRATICA F06_2022_01909

Redazione	Funzione: Tecnico Struttura	Firmato digitalmente da: Simone Pereno Data: 19/10/2022 12:52:27
	Nome: Simone Pereno	
Redazione	Funzione: Tecnico Struttura	Firmato digitalmente da: CHIARA GIORGIA CIRIO Data: 19/10/2022 12:48:54
	Nome: Chiara Giorgia Cirio	
Verifica	Incarico di funzione: Bonifiche	Firmato digitalmente da: SIRAH PARDU Data: 20/10/2022 09:06:11
	Nome: Sirah Pardu	
Approvazione	Funzione: Responsabile Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest	Firmato digitalmente da: Alberto Maffiotti Motivo: firma Luogo: torino, Data: 21/10/2022 16:17:10
	Nome: Alberto Maffiotti	

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00009543 del 25/10/2022

- Rep. DD 20/04/2023.0001944.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da GAETANO NOE' Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale Piemonte Nord Ovest - Struttura Semplice Attività di Produzione

Via Pio VII n. 9 – 10135 Torino - Tel. 011-19680111

dip.nordovest@arpa.piemonte.it - dip.torino@pec.arpa.piemonte.it - www.arpa.piemonte.it



In merito alla richiesta di parere da parte del Comune di Torino inviata agli Enti con nota (*prot. 7589 del 25/08/2022, ns. Prot. 77358 del 25/08/2022*) avente per oggetto “Sito codice anagrafe 2045, Area Ex Veglio - Convocazione della conferenza dei servizi in forma semplificata e modalità asincrona per l’approvazione della variante al progetto operativo di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/2006.” si esprime parere di competenza.

Premessa

L’area in esame, acquisita dal Comune di Torino già molti anni addietro è stata oggetto di indagini antecedenti al 2013 per valutarne l’idoneità sotto il profilo di una riqualificazione in edilizia abitativa. Dal 1921 e per circa 50 anni aveva ospitato una fonderia di metalli non ferrosi. Sul terreno del sito sono ancora presenti profonde tracce di quest’attività.

L’iter della bonifica, prima di oggi, aveva già visto concluse la fase di caratterizzazione, quella dell’Analisi di Rischio ed era stato approvato il Progetto Operativo di Bonifica con D.D. n. 51 del 25/02/2013.

Al progetto edilizio del 2012 sono state apportate rilevanti modifiche che hanno richiesto un aggiornamento della progettazione anche sotto il profilo ambientale.

Secondo il parere di questo ufficio ci sono diversi aspetti da mettere in evidenza che comportano la necessità di una revisione del documento oggetto del presente contributo.

Analisi di Rischio

L’Analisi di Rischio (AdR) sviluppata aveva preso in considerazione unicamente lo stato di fatto del sito così come si trovava. Teneva conto della futura destinazione d’uso, cioè verde/residenziale, ma non degli edifici abitativi da costruire.

Mentre era stato ipotizzato attivo il percorso di “Inalazione Outdoor” non era stato invece attivato il percorso di “Inalazione Indoor”.

I calcoli si basavano sulla banca dati ISS dell’epoca (2009). Nel 2014 e poi anche successivamente tale banca dati è stata aggiornata.

Erano state anche prese in considerazione CSR < CSC, un approccio più cautelativo, ma che non rispecchia i criteri applicati oggi.

Considerati, tuttavia, i contaminanti caratteristici del sito (Metalli, IPA, Idrocarburi C>12 e i PCB), se si operasse una revisione dello scenario simulato ed approvato dell’AdR i percorsi basati sulla volatilizzazione sarebbero, tuttavia, considerati inattivi.

Visto che le verifiche speditive effettuate da quest’Agenzia sullo scenario approvato, tenendo conto delle considerazioni sopra riportate, evidenziano comunque CSR simili a quelle precedentemente calcolate ed approvate, non si ritiene necessario aggiornare le vecchie simulazioni ma unicamente definire le CSR sulla base dello scenario futuro, quello in progetto.

Si fa presente che le CSR dovranno essere definite solo successivamente alla verifica delle tavole allegate al documento nonché all’integrazione di nuove tavole esplicative della situazione presente in sito:

- tavola delle aree interessate dai riporti e dai rifiuti;
- tavola con identificazione delle aree che presentano superamenti delle CSC nello scenario attuale;
- tavola con identificazione delle aree che presentano superamenti delle CSR nello scenario attuale;



- tavola che riporti la distinzione tra scavi di bonifica e scavo edilizio e sezioni esplicative;
- tavola con identificazione delle aree che presentano superamenti delle CSC nello scenario futuro;
- tavola con identificazione delle aree che presentano superamenti delle CSR nello scenario futuro;
- tavola con identificazione delle eventuali aree con interventi di MISP e MISO.

Anche riportare una tabella con i parametri cercati e con tutti i superamenti rilevati nelle varie indagini agevolerebbe la comprensione del testo.

Si segnala, infatti, che nelle tavole allegate al documento in esame sussistono incongruenze relativamente ai punti che presentano superamenti delle CSC e CSR nello scenario futuro, dopo gli scavi edilizi e di bonifica, e non sono distinte le aree di scavo per scopo edilizio e le zone oggetto di intervento di bonifica.

Valori di Fondo Naturale

In merito ai Valori di Fondo Naturale (VFN) non si può omettere che nel precedente progetto erano stati approvati dei VFN senza aver sciolto le riserve di Arpa. In particolare, era stato incluso lo stagno nel novero dei VFN, rinvenuto in concentrazioni elevate (14 mg/kg), mentre quest'Agenzia lo contempla tra i contaminanti di origine antropica.

La presenza dello stagno nei terreni, tuttavia, è diventata irrilevante sotto il profilo della contaminazione, infatti la L. 116/2014 di fatto derubrica questo elemento dalla lista dei contaminanti del D. Lgs. 152/2006 e lo sostituisce con i composti organo-stannici non presenti (o almeno non ricercati) nell'area.

I metalli Cr, Co e Ni rilevati in sito possono effettivamente essere ascritti a VFN, ma non si condivide quanto proposto sotto il profilo metodologico, soprattutto considerato il luogo fortemente antropizzato. Sarebbe stato opportuno verificarne l'effettiva presenza e confrontabilità, in termini di concentrazioni, con i terreni limitrofi non interessati dalle attività della fonderia, anziché limitarsi ad accertarne la presenza in sito escludendo dai campioni solo i rifiuti, come le scorie, ma non il terreno di riporto.

Da un punto di vista pratico si tiene però in conto che i superamenti dei metalli in questione sono state introdotti nell'AdR e questo cautela i bersagli umani e la risorsa idrica da eventuali rischi non calcolati.

Interventi di bonifica

Il progetto edilizio attuale prevede scavi ridotti rispetto a quello del 2012. E' infatti prevista la realizzazione di un solo piano interrato anziché due, con conseguente riduzione della quota di scavo da circa -8 m a -3,7 m da p.c. L'edificazione, inizialmente suddivisa in n. 5 lotti, ora viene prevista come unico intervento. Resta esclusa dagli interventi l'area occupata dall'originario Lotto 3.

Lotto unico

Secondo quanto previsto dall'attuale progetto con l'asportazione del primo metro di terreno su tutto il sito, delle scorie/rifiuti dove presenti e del terreno al di sotto dell'impronta dell'edificio fino a quota - 3,7 metri da p.c., i numerosi superamenti delle CSR (concentrati



nel terreno superficiale) si ridurrebbero a tre/quattro nel terreno profondo, in corrispondenza di S3, S14 e T2 (S4, da chiarire se rimosso con lo scavo dell'edificio).

In corrispondenza di tali punti il rischio individuato sarebbe a carico della falda e dovuto alla lisciviazione dei contaminanti presenti. È compito del progettista proporre interventi di bonifica idonei, che tuttavia potrebbero tradursi:

- per il punto S3 in una Messa in Sicurezza Permanente mediante posa in opera di un capping impermeabile;
- per i punti S14, S4 e T2, interessati da superamenti fino a circa 3 m ed essendo prossimi a serbatoi o strutture da rimuovere, in un intervento di scavo e smaltimento. A tal proposito non è chiaro come intenda procedere il proponente.

Se secondo l'AdR interrompendo il contatto diretto con il terreno contaminato non sussistono rischi per la salute si ribadisce che materiali presenti in sito come macerie e scorie di fonderia, in quanto rifiuti, debbano essere smaltiti o posti in sicurezza permanente come previsto dal D.Lgs 152/2006.

Risulta necessario dettagliare gli interventi previsti esplicitando, se previsti interventi di MISP, le zone oggetto di copertura, le caratteristiche del pacchetto che costituirà il capping nonché la modalità di allontanamento delle acque meteoriche dalla zona interessata da tali interventi.

Si evince dal documento che sono ancora da rimuovere e in parte bonificare 4 serbatoi interrati. Tali manufatti, in genere, sono gestiti nella fase di Messa in Sicurezza di Emergenza e Caratterizzazione, non essendo infrequente rilevare perdite, potenzialmente impattanti, nel terreno sottostante. Qualora tali perdite fossero accertate sarà opportuno rimuovere oppure caratterizzare il terreno impattato ed eventualmente aggiornare l'Analisi di Rischio tenendo conto dei nuovi dati di contaminazione.

Lotto 3

Sebbene tale zona, attualmente pavimentata e utilizzata come campo da pallacanestro e/o posteggio, non venga sottoposta ad interventi di riqualificazione, si sottolinea che anche in assenza di progetti edilizi previsti a breve è necessario porre l'area in sicurezza. Poiché sono stati rilevati superamenti delle CSR sanitarie per i percorsi diretti, risulta necessario mantenere integra la pavimentazione per interrompere il contatto con il terreno superficiale. La pavimentazione dovrà essere inquadrata quale intervento di MISO.

Gestione delle Terre e Rocce da Scavo

Al capitolo 7 del documento si legge: *“Veniva previsto il conferimento di tutti i terreni scavati all'esterno in impianti di smaltimento e/o trattamento oppure, ai sensi del DPR 120/2017, come sottoprodotti, ove possibile destinati al riutilizzo.*

Tale previsione viene mantenuta nel progetto attuale. In sede di progetto sarà definita una quota di progetto dalla quale il terreno presenta valori di concentrazione superiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione per sito con destinazione d'uso residenziale-verde pubblico, ma inferiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione per siti con destinazione d'uso industriale-commerciale. Previa richiesta ad Arpa Piemonte sarà possibile utilizzare tali terreni come sottoprodotti, al di fuori della disciplina dei rifiuti, sia per reinterri in aree commerciali-industriali, sia per utilizzo in impianti industriali.”

Tale pratica non è conforme a quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120. Affinché il materiale prodotto come risultato degli scavi di bonifica possa essere gestito fuori sito, come



sottoprodotto, è necessario che il terreno non superi le CSC “(...) di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, della Parte IV del decreto del 3 aprile 2006 n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d’uso urbanistica del sito di produzione e destinazione (...)” come si evince dagli artt. 10 e 12 del suddetto DPR 120/2017. Poiché l’area sorgente di contaminazione è estesa a tutto il sito, il terreno oggetto di scavo di bonifica dovrà essere gestito come rifiuto.

In relazione a quanto sopra si ritiene che il computo metrico estimativo vada sottoposto a verifica ed eventuale aggiornamento.

Non risultano effettuati test di cessione sui riporti.

In base al DL 2/2012 e successivamente alla L. 108/2021 sarebbe necessario effettuare queste prove sui materiali di riporto, oltre alla normale caratterizzazione per valutarne la conformità alle CSC o CSR.

Alla luce di quanto sopra il proponente, anche con l’ausilio di tavole specifiche, dovrebbe evidenziare nel documento l’estensione e la volumetria dei materiali di riporto e, sulla base di queste informazioni, prevedere l’esecuzione di un numero congruo di test di cessione, in funzione anche dell’eterogeneità del materiale, ai fini del corretto smaltimento per quanto riguarda il primo metro e della corretta gestione in sito per l’eventuale riporto riscontrato a profondità superiori.

Monitoraggio Falda

In relazione al lungo periodo trascorso dall’ultimo campionamento eseguito e in presenza di rischi per l’acquifero individuati nel modello di Analisi di Rischio sito specifica sanitaria ambientale, si ritiene opportuno riprendere il monitoraggio dei pozzi presenti sul sito.

In particolare, dovrà essere effettuata una campagna prima dell’apertura degli scavi e poiché durante i lavori del cantiere potrebbero mobilizzarsi dei contaminanti, andrà ripetuto il monitoraggio della falda con cadenza trimestrale, fino alla chiusura degli stessi. In assenza di criticità il monitoraggio potrà proseguire con cadenza semestrale o annuale fino al rilascio della certificazione di avvenuta bonifica.

Gestione del cantiere

Al fine di semplificare il controllo degli interventi di bonifica/messa in sicurezza del sito da parte degli Enti, si ritiene opportuno integrare il documento con una tavola che illustri l’organizzazione del cantiere, specificandovi l’ingresso e l’uscita dei mezzi pesanti, le piste, le zone di scavo e di accumulo temporaneo dei cumuli, le strutture, etc.

Affinché siano minimizzati gli impatti del cantiere stesso si pone l’attenzione sulla necessità di abbattere la produzione di polveri, prevedendo nel documento un paragrafo descrittivo di come verrà controllato tale aspetto e indicando tutte le misure che verranno attuate a tale scopo (es. bagnatura delle superfici di scavo e delle piste di cantiere, copertura dei mezzi utilizzati per il trasporto dei materiali, copertura degli eventuali cumuli di materiali stoccati in sito, etc.).

Collaudi

Dovrà essere presentato un piano di precollaudo dei terreni che preveda campioni del fondo scavo e delle pareti. Tale disposizione è da considerarsi valida per lo scavo generale di un metro previsto su tutta la superficie del sito, ma anche per ogni scavo di approfondimento eseguito per il raggiungimento delle CSR.



Il precollaudo, in assenza di evidenze organolettiche e/o litologiche, potrà essere effettuato prelevando campioni medi composti dal fondo e dalle pareti di scavo costituiti da più incrementi raccolti in modo distribuito sulla superficie oggetto di verifica. Per le grandi aree sarà necessariamente da parcellizzare in sub-aree più piccole.

Arpa eseguirà i collaudi dei terreni solo una volta ricevuti i risultati dei precollaudi che evidenzino il raggiungimento degli obiettivi di bonifica. Poiché non ha partecipato alla campagna di caratterizzazione, si riserva di analizzare un set di parametri più ampio di quello proposto nel POB.

Parimenti sarà verificata la conformità delle acque sotterranee ai POC.

Inoltre, in corrispondenza delle aree oggetto di copertura mediante MISP dovranno essere previste delle modalità di collaudo dell'intervento.

Si ritiene che ai fini della sua approvazione il progetto di variante debba essere ripresentato tenendo conto delle integrazioni e modifiche condivise durante la Conferenza dei Servizi tenutasi il 14/10/2022, di cui questo contributo tecnico costituisce parte integrante.

In relazione a quanto sopra si ritiene che il computo metrico estimativo dei costi di bonifica nonché il cronoprogramma dei lavori vengano aggiornati.

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00009543 del 25/10/2022



Protocollo n. (*) /TA1/GLS

Torino (*)

(*) *segnatura di protocollo riportata nei metadati del sistema documentale DoQui ACTA; i dati sono rinvenibili nel file metadati con estensione xml, inviato insieme alla PEC*

Codice Anagrafe Siti da Bonificare: 2045

Tit. 10 Cl. 5

Il numero di protocollo deve essere citato nella risposta

Spett.le **COMUNE DI TORINO**
Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali
Ufficio Bonifiche Siti Contaminati
ambiente@cert.comune.torino.it

e p.c. Spett.le **A.R.P.A.**
Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest
S.S. Tutela e Vigilanza 2
c.a. dott.ssa S. Pardu
dip.torino@pec.arpa.piemonte.it

Spett.le **ASL Città di Torino**
Dipartimento Integrato della Prevenzione Servizio
Igiene e Sanità Pubblica
dipartimento.prevenzione@pec.aslcittaditorino.it

Spett.le **COMUNE DI TORINO**
Dipartimento Manutenzioni e Servizi Tecnici
Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e Sociale
servizitecnici.ediliziapubblica@cert.comune.torino.it

Spett.le **REGIONE PIEMONTE**
A1603B – Servizi ambientali
serviziambientali@cert.regione.piemonte.it

Oggetto: Anagrafe 2045

Procedimento di bonifica ex Parte Quarta, Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Sito inquinato: "ex Veglio, via Druento 48/49 – Comune di Torino"

Variante al Progetto Operativo di Bonifica – Trasmissione parere di competenza

(Si chiede cortesemente di riportare la dicitura "Anagrafe 2045" in posizione iniziale nell'oggetto di tutta la corrispondenza inerente il presente procedimento di bonifica, nonché in posizione iniziale nel campo oggetto della





registrazione di protocollo (per le P.A.), nonché nel campo oggetto delle relative trasmissioni a mezzo PEC. Quanto indicato viene richiesto allo scopo di indirizzare correttamente la comunicazione all'ufficio competente ed evitare possibili errori di smistamento)

Con riferimento alla nota di codesto spettabile Comune prot. n. 2143 del 27/02/2023, con la quale veniva convocata una conferenza dei servizi in forma semplificata a e modalità asincrona per l'approvazione del documento trasmesso con nota del Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale prot. n. 1540 del 14/02/2023, questi uffici provvedono a comunicare quanto segue.

Dalla disamina svolta sul documento in questione, intitolato "PNRR RIGENERAZIONE URBANA: RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA VEGLIO AMBITO URBANO 4.4 VEGLIO - IN TORINO - CON SISTEMAZIONI ESTERNE E REALIZZAZIONE DI ALLOGGI DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SERVIZI ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) VARIANTE AL PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA DEI TERRENI" datato 09/02/2023, a cui, con nota del medesimo Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale prot. n. 1954 del 24/02/2023 sono seguite alcune precisazioni, si comunica che, in assenza di parere discordante di ARPA, questi uffici non rilevano elementi ostativi all'approvazione del progetto presentato.

Si prende infatti atto della proposta progettuale che prevede sostanzialmente l'asportazione con successivo smaltimento/recupero esternamente al sito di parte dei rifiuti riscontrati in sito, con successiva regolarizzazione del piano campagna e stesa di un pacchetto di copertura (capping a seguire) di tipo impermeabile, proponendo pertanto una Messa in Sicurezza Permanente (MISP a seguire) per il sito. La scelta del capping impermeabile derivava dalla necessità di interrompere anche il percorso di lisciviazione in falda dei contaminanti rilevati nel terreno. Al di sotto della geomembrana in HDPE prevista all'interno del capping proposto, veniva prevista la posa di tubazioni microfessurate atte alla rilevazione dell'eventuale presenza di soil gas nel terreno lasciato in sito.

Stante quanto sopra, si rende necessario evidenziare alcuni aspetti di cui non è risultata chiara la gestione da parte del proponente.

1. In merito a quanto proposto "il limite amministrativo della bonifica (ovvero il piano da collaudare con gli Enti) sia rappresentato dai primi 30 cm di materiale di protezione del telo e dal marker di separazione" risulta necessario evidenziare quanto segue. Come anticipato in premessa, la scelta progettuale della tipologia di capping è stata fatta basandosi sul tipo di percorso di esposizione al rischio che era risultato necessario interrompere. Risulta pertanto opportuno che per alla struttura proposta quale oggetto del collaudo con gli Enti venga aggiunta la geomembrana in HDPE, in considerazione della sua caratteristica di impermeabilizzante della struttura di MISP.

2. Con riferimento a quanto sopra, si evidenzia che non risulterebbe essere stata descritta la metodologia che si intende adottare per la posa in opera della geomembrana in HDPE, con particolare riferimento alla saldatura a doppia pista ad unione dei vari teli utilizzati. Tale particolare emergerebbe tuttavia dal computo metrico.

3. Non risulta chiaro se sia stato mantenuto il prelievo dei campioni di collaudo, previsti nella versione precedente della variante al POB, già oggetto della conferenza dei servizi svoltasi in data



14/10/2022, a seguito della prevista rimozione dei rifiuti rilevati in sito, tra cui figurano anche alcuni serbatoi interrati. Si ricorda a tal proposito che risulta necessario procedere a tali collaudi ove si rimuovano rifiuti posti a stretto contatto con una matrice ambientale (terreno o acqua sotterranea).

4. Non risulta essere stato previsto un monitoraggio nel tempo, né della struttura costituente la MISP, né della presenza o meno di *soil gas*. Risulta pertanto necessario che venga previsto un piano di monitoraggio che includa: la verifica periodica dell'integrità della struttura di MISP, la verifica periodica dell'eventuale presenza di *soil gas*, il monitoraggio periodico delle acque di falda, indicando il soggetto che si farà carico di tutte attività di controllo.

Disponibili per qualunque ulteriore chiarimento, si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

GLS/ChM

Il Responsabile
dell'Ufficio Discariche e Bonifiche
(dott. Gian Luigi Soldi)

A handwritten signature in blue ink, reading 'Gian Luigi Soldi'.

Visto del Dirigente
(ing. Pier Franco Ariano)
Documento firmato digitalmente

DIPARTIMENTO TERRITORIALE DI TORINO
Attività di Produzione Nord Ovest

AREA VEGLIO
Via Druento, 43 – Torino
ASCO: 2045

Variante al Progetto Operativo di Bonifica – Rev. 1
Contributo tecnico

Proponente: Desmos Ingegneria Ambiente Energia s.r.l.

SERVIZIO B1.03
PRATICA F06_2023_00687

Redazione	Funzione: Tecnico Struttura Attività di Produzione	Firmato digitalmente da: Simone Pereno Data: 17/03/2023 14:21:58
	Nome: Simone Pereno	
Verifica	Incarico di funzione: Bonifiche	Firmato digitalmente da: SIRAH PARDU Data: 17/03/2023 14:26:22
	Nome: Sirah Pardu	
Approvazione	Funzione: Responsabile della Struttura	Firmato digitalmente da: Carlotta Isabella Musto Data: 17/03/2023 17:14:51
	Nome: Carlotta Musto	

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00003193 del 20/03/2023

- Rep. DD 20/04/2023.0001944.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da GAETANO NOE' Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

6.v, 90.v, 12/2013A/074.fra, 074.arm, 146.sf, 39.nd, 1.a



ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento territoriale di Torino – (Piemonte Nord Ovest)

Attività di Produzione Nord Ovest

Via Pio VII n. 9 – 10135 Torino - Tel. 011-19680111

dip.nordovest@arpa.piemonte.it - dip.torino@pec.arpa.piemonte.it - www.arpa.piemonte.it



Con riferimento alla lettera di convocazione della conferenza dei servizi asincrona da parte del Comune di Torino (prot. Arpa 00018974 del 27/02/2023) per l'esame del documento "PNRR rigenerazione urbana: riqualificazione dell'area Veglio - Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica e Servizi - ASPI (COD. OPERA 4924 - CUP C11B21003840001) - Variante al progetto operativo di bonifica dei terreni", redatto da Desmos Ingegneria Ambiente Energia s.r.l., si esprime parere di competenza.

Si è presa visione del documento in esame. Esso cambia approccio, rispetto al documento dello scorso ottobre 2022 e, per il risanamento dell'area, risultato necessario dagli esiti dell'Analisi di Rischio Sanitario Ambientale, propone una Messa in Sicurezza Permanente (MISP) mediante l'apposizione di un capping impermeabile. Al contempo, mentre alcuni problemi sono stati superati con il cambio di approccio, alcune osservazioni che erano state espresse da quest'ufficio in occasione della scorsa conferenza dei servizi per quanto riguardava la mancanza di alcune tavole progettuali, trovano riscontro nel nuovo documento di variante.

La nuova soluzione progettuale risulta una scelta condivisibile. Tuttavia, è doveroso rilevare che il documento esaminato necessita di alcune integrazioni, delucidazioni e/o approfondimenti come meglio specificato nel seguito.

Richiesta di delucidazioni sulla "vasca"

Nel documento si parla di una vasca che sarà sfruttata per la raccolta delle acque ad uso irriguo. Parrebbe trattarsi di una vasca di nuova realizzazione da ubicarsi nell'ex Lotto 3 (zona del campo da basket/posteggio) e sarebbe opportuno conoscerne le caratteristiche, nonché il rapporto con il progetto di Messa in Sicurezza Permanente. In particolare, si vorrebbe capire la profondità dello scavo e come il capping interferirà con il manufatto. La vasca, infatti, verrà ricavata all'interno del terreno contaminato la cui lisciviazione potrebbe comportare un impatto sulla falda. Si ritiene opportuno valutare, a valle della stessa, se non presente, l'installazione di un piezometro di controllo che attesti, nel tempo, l'assenza di impatto sulle acque sotterranee.

Campionamenti acque sotterranee

Al fine di verificare l'efficacia dell'intervento di MISP, si ritiene necessario prevedere un monitoraggio della falda, programmando un campionamento dei pozzi esistenti prima degli interventi, per aggiornare lo stato di qualità della falda, nonché durante e post interventi di messa in sicurezza permanente. Non si può escludere, infatti, che movimentando terreni contaminati e rifiuti, nell'ambito dei lavori di bonifica, non vengano anche mobilizzati contaminanti in grado di migrare nell'acquifero.

Monitoraggio Soil gas

Si chiede di dettagliare, nel progetto, come s'intenda procedere col monitoraggio dei vapori quante campagne siano programmate, quali parametri vengano ricercati, le modalità di esecuzione dei monitoraggi anche attenendosi alle linee guida SNPA del 2018, e gli aspetti tecnico-costruttivi dei punti di monitoraggio, anche in relazione al capping.

Gestione dei rifiuti

Al paragrafo 5.7.2 si dice che "*Sarà prediletto un destino finalizzato al recupero, ma si eseguirà un protocollo completo al fine di valutare tutte le possibili destinazioni finali*". Fa seguito l'intenzione di caratterizzare i terreni confrontandoli con la Tabella 1, Col. A, di cui all'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06. A tal proposito si deve rammentare che in base al modello concettuale tutta l'area risulta contaminata e che, quindi, il materiale che fuoriesce dal sito vada assimilato ad un rifiuto.

Nel seguente paragrafo 5.8 che tratta dei materiali per la riprofilatura del sito si dice che "*Tutti i materiali di fornitura esterna (terre e rocce da scavo, terreno vegetale, materiale riciclato), tranne*



eventuali materiali provenienti da cava, saranno conformi ai requisiti previsti in tabella 1, colonna A... non si comprende perché i materiali provenienti da cava dovrebbero fare eccezione, vista la destinazione d'uso del sito.

Così pure non è chiaro il senso della tabella 5.2 dove è menzionata la voce "Riporti" su due righe diverse. Nella stessa poi viene calcolato il surplus di materiale da smaltire sulla base di un'operazione che non è dato comprenderci.

Si chiede di specificare le destinazioni finali dei rifiuti e dei riporti contaminati, e in generale di tutto il materiale in esubero che dovrà fuoruscire dal sito, informazioni necessarie per garantire un'adeguata azione di controllo sull'operato in fase di bonifica.

Richiesta di delucidazioni sulla scelta progettuale

Da un punto di vista progettuale, si osserva, che la profilatura che di norma viene data ai cappings è a "schiena d'asino", tale cioè da allontanare le acque meteoriche verso la periferia della massa contaminata con regimazione delle stesse acque mediante canalette di scolo poste al perimetro. In questo caso, dalle sezioni di progetto, non risulta evidente tale configurazione, inoltre i tubi inseriti nello strato drenante al fine di allontanare le acque meteoriche risulterebbero incassati in trincee. Per quanto possa farsi affidamento sulla tenuta del telo in HDPE che garantisce l'impermeabilizzazione, l'eventuale lacerazione del telo porterebbe le acque piovane a concentrarsi nella porzione del sito che si vuole isolare. Sarebbe opportuno che fosse spiegata la ragione di tale scelta progettuale.

Si chiedono inoltre, dettagli sulle modalità di sovrapposizione e di saldatura dei teli in HDPE, in particolare nelle zone di interferenza con i manufatti presenti in sito. Tali accorgimenti dovranno garantire dall'infiltrazione.

Collaudo dei serbatoi

Manca una descrizione delle modalità di bonifica dei serbatoi dismessi presenti sul sito, parte dei quali sono ancora da svuotare/inertizzare. Il documento andrebbe, inoltre, integrato con un piano di collaudo dei terreni post-rimozione dei serbatoi.

Collaudo del capping

Viene proposto di considerare come opera di bonifica in senso stretto il pacchetto proposto fino allo strato di 30 cm al di sopra del telo in HPDE, comprensivo di rete di allerta (marker di separazione).

Fatta salva la possibilità di realizzare cavidotti o altri interventi di tipo impiantistico sullo strato soprastante il marker di separazione, si ritiene che lo spessore totale di 1 metro al di sopra del livello contaminato vada preservato nel tempo e che l'unico modo affinché ciò sia garantito è che sia oggetto di prescrizione. In altre parole, anche i 70 cm di terreno vegetale o di sottofondo con caratteristiche geomeccaniche idonee alla viabilità, dove prevista, andrebbero considerati parte integrante della MISP.

Il terreno vegetale dev'essere idoneo alle specie erbose o arbustive che dovrà ospitare, quindi la miscelazione con terreni provenienti da altri siti o da cave o comunque inadatti alla vegetazione va evitata nelle aree destinate all'inerbimento. A tal proposito si consiglia di corredare una relazione di fine lavori con l'attestazione di un tecnico abilitato che attesti la compatibilità ambientale degli interventi sotto il profilo agronomico.

Per quanto riguarda le fasi di stesura del capping, qualora non fosse presente Arpa in cantiere, si chiede che venga documentato l'operato con riprese fotografiche generali e di dettaglio.

Per quanto attiene il mantenimento della MISP nel suo stato d'integrità, andrà proposto un piano di monitoraggio del suo stato di conservazione nel tempo.



Impatti dovuti al cantiere

È necessario prevedere la mitigazione degli impatti legati al cantiere, produzione di polveri, potenzialmente interessate, in primis, dalla presenza di amianto. A questo proposito andrà presentato un piano di monitoraggio preliminarmente condiviso con Arpa, che contenga anche un piano per l'abbattimento di tali polveri, con le tecniche che si prevede di adottare, l'ubicazione dei dispositivi, ecc. Se possibile, e dove previsto dalla normativa, anche prevedere di mitigare gli altri impatti legati alla presenza del cantiere (rumore, viabilità, pulizia dei camion che trasportano rifiuti, ecc.)

Computo metrico estimativo e cronoprogramma dei lavori

Si chiede di aggiornare il cronoprogramma dei lavori, includendo le varie fasi del cantiere, dei monitoraggi e dei collaudi, anche in modo da consentire l'esercizio della funzione di controllo che attiene a quest'Agenzia.

Si ricorda che il computo metrico estimativo dovrà essere aggiornato alla luce delle integrazioni al progetto.

Arrivo: AOO 074, N. Prot. 00003193 del 20/03/2023

6.v, 90.v, 12/2013A/074.fra, 074.arm, 146.sf, 39.nd, 1.a

• - Rep. DD 20/04/2023.0001944.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da GAETANO NOE' Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

COMUNE	TORINO	PROVINCIA	TO	Cod. Anagrafe	2045
SOGGETTO OBBLIGATO	COMUNE DI TORINO				
DENOMINAZIONE SITO	AREA EX VEGLIO - LOTTO 1				
TEMPI DI ESECUZIONE (mesi)				5	
A	COSTO INTERVENTO (compresa IVA)			4.837.581,02 €	
B	COSTI FORFETTARI (pari al 5% di "A" Stabiliti con DGR n. 41-10623 del 6.10.2003)			241.879,05€	
C	COSTI CERTIFICAZIONE (Si ottengono applicando ad "A" la percentuale stabilita dalla Provincia)		4 %	193.503,24 €	
D	CAPITALE ASSICURATO (A+B+C)			5.272.963,31 €	
E	IMPORTO GARANZIE FINANZIARIE (Si ottiene applicando a "D" la % stabilita nel provvedimento di approvazione del progetto)		50 %	0 €	

ALLEGATO 02

Report indagini pregresse effettuate nel sito e relativi allegati

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

CITTA' DI TORINO
DIVISIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
SETTORE EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA





SITO EX VEGLIO
VIA DRUENTO 49

RELAZIONE DI INDAGINE

Relazione Tecnica E020-1035TO/ER504, luglio 2011

- RELAZIONE TECNICA -

Copie a:

-  Città di Torino, Divisione Edilizia Residenziale Pubblica
-  Città di Torino, Divisione Ambiente
-  Provincia di Torino
-  ARPA Piemonte



Sede legale ed amministrativa: Via Benso 27 enviars.adm@libero.it
Sede operativa: Corso Torino 107 tel/fax 011-9416325 333-6278460
10023 CHIARI (TO) enviars@enviars.com **Emergenze 380 5302757**
Capitale sociale 50.000,00 Euro C.F./P.I. 08271360011 R.E.A. TO 959116
Archivio Società di Ingegneria n. 003207 - Albo Nazionale Gestori Ambientali TO2348

Relazione di Indagini

INDICE

1	INTRODUZIONE	1
2	INQUADRAMENTO DEL SITO	3
2.1	Ricostruzione storica sito	3
2.2	Interventi previsti	4
2.3	Caratterizzazione del sito e del territorio circostante.....	5
2.3.1	Ubicazione ed inquadramento urbanistico.....	5
2.3.2	Inquadramento morfologico	5
2.3.3	Inquadramento geologico, idrologico ed idrogeologico	6
3	INDAGINI AMBIENTALI.....	7
3.1	Indagini preliminari	7
3.1.1	Indagine georadar	7
3.1.2	Sondaggi, pozzetti e pozzo di monitoraggio.....	7
3.2	Indagini di caratterizzazione	9
3.2.1	Rilievo sottoservizi	9
3.2.2	Indagini geofisiche.....	9
3.2.3	Pozzetti esplorativi.....	9
3.2.4	Sondaggi geognostici	10
3.2.5	Pozzi di monitoraggio falda.....	12
3.2.6	Indagini acque sotterranee - piezometria	13
3.2.7	Indagini acque sotterranee – prelievo campioni	14
3.2.8	Indagini acque sotterranee – slug test	14
3.3	Risultati indagini.....	15
3.3.1	Rilievo sottoservizi, vasche e serbatoi interrati	15
3.3.2	Indagine geofisica	16
3.3.3	Pozzetti, sondaggi e pozzi – stratigrafie	17
3.3.4	Riporti, residui di lavorazione, scorie e rifiuti	18
3.3.4.1	Riporti	18
3.3.4.2	Residui di lavorazione	18
3.3.4.3	Scorie	19
3.3.4.4	Rifiuti	21
3.3.5	Terreni – analisi chimiche.....	21
3.3.5.1	Composti inorganici.....	22
3.3.5.2	Idrocarburi Policiclici Aromatici	24
3.3.5.3	PCB	24
3.3.5.4	Idrocarburi pesanti C>12	25
3.3.6	Acque sotterranee – piezometria.....	25
3.3.7	Acque sotterranee – analisi chimiche	26
3.3.8	Analisi specifiche per Analisi di Rischio.....	26
3.3.8.1	Analisi speciazione idrocarburi sui terreni	26

Relazione di Indagini

3.3.8.2	Analisi granulometriche e contenuti volumetrici d'aria ed acqua	27
3.3.8.3	Terreni – coefficiente ripartizione Kd	29
3.3.8.4	Terreni – frazione carbonio organico foc	30
3.3.8.5	Acque sotterranee – slug test	30
4	ANALISI SITUAZIONE AMBIENTALE	31
4.1	Riporti, residui di lavorazione, scorie, rifiuti	31
4.2	Serbatoi	32
4.3	Terreni	32
4.4	Acque sotterranee	33

ELABORATI

1. Corografia
2. Estratto CTR in scala 1:10.000
3. Planimetria indagini geofisiche
4. Planimetria indagini
5. Planimetria sottoservizi
6. Presenza ed estensione verticale riporti, residui lavorazione, scorie e rifiuti
7. Planimetria spessore stimato materiale di riporto
8. Planimetria spessore stimato residui di lavorazione
9. Risultati analitici terreni pozzetti esplorativi
10. Risultati analisi per smaltimento scorie e sabbie di fonderia
11. Risultati analisi per recupero scorie
12. Risultati analitici terreni sondaggi
13. Risultati analitici terreni - fitofarmaci
14. Risultati analitici terreni pozzi di monitoraggio
15. Superamenti CSC-RES suolo superficiale
16. Superamenti CSC-RES suolo profondo - inorganici
17. Superamenti CSC-RES suolo profondo - organici
18. Carta piezometrica con superamenti CSC acque sotterranee
19. Risultati analitici acque sotterranee
20. Risultati analisi di speciazione idrocarburi
21. Risultati analisi granulometriche

Relazione di Indagini

22. Risultati analisi pH, foc, Kd

APPENDICI

1. Indagine geofisica
2. Stratigrafie pozzetti esplorativi
3. Stratigrafie sondaggi
4. Stratigrafie pozzi di monitoraggio
5. Rapporti di prova terreni
6. Rapporti di prova analisi per smaltimento e recupero
7. Studio valori di fondo Co, Cr tot, Ni, Sn
8. Rapporti di prova acque sotterranee
9. Rapporti di prova analisi granulometriche
10. Rapporti di prova analisi pH, foc, Kd
11. Slug test

Relazione di Indagini

1 INTRODUZIONE

Con riferimento all'incarico ricevuto da parte della Città di Torino, Divisione Edilizia Residenziale Pubblica, Settore Edilizia Abitativa Pubblica, nell'ambito dell'A.T.I. Enviars S.r.l. – GE S.r.l. – Gruppo C.S.A. S.p.A., Enviars S.r.l. redatto la presente Relazione di Indagine sulla base delle informazioni e dei dati acquisiti nel corso delle indagini di caratterizzazione del sito denominato "ex Veglio" ed individuato negli Elaborati 1 e 2 e al Foglio 1060, Mappali 9, 10, 415, 416, 417, 418, 447 (parte) della Città di Torino.

L'art. 28 delle N.U.E.A. del P.R.G. della Città di Torino prevede che, in caso di interventi di trasformazione di aree già interessate da attività produttive, occorra verificare la necessità di procedere ad opere di bonifica ambientale.

A tale obbligo si ottempera mediante apposita relazione tecnica di "valutazione di qualità ambientale", comprendente la descrizione del sito e delle attività pregresse, e un piano di indagini del terreno ed eventualmente delle acque di falda, da sottoporre all'esame del Settore Ambiente e Territorio della Città di Torino che, previo supporto tecnico dell'ARPA nei casi più significativi, si esprime circa l'adeguatezza della documentazione e delle indagini proposte.

Il comma 11 dell'Art. 242 del D.Lgs. 152/2006 prevede che *"nel caso di eventi avvenuti anteriormente all'entrata in vigore della parte quarta del presente decreto che si manifestino successivamente a tale data in assenza di rischio immediato per l'ambiente e per la salute pubblica, il soggetto interessato comunica alla Regione, alla Provincia e al Comune competenti l'esistenza di una potenziale contaminazione unitamente al piano di caratterizzazione del sito, al fine di determinarne l'entità e l'estensione con riferimento ai parametri indicati nelle CSC ed applica le procedure di cui ai commi 4 e seguenti"*.

Nell'area in esame (Elaborati 1 e 2), l'intervento di completamento della riqualificazione dell'Ambito Urbano 4.4 Veglio prevede interventi di demolizione e nuova edificazione di edifici residenziali, con le relative opere di urbanizzazione, che saranno realizzati dal Settore Edilizia Abitativa Pubblica della Città di Torino.

Nell'ambito delle indagini geologiche finalizzate alla progettazione dell'intervento edilizio, sono state effettuate delle analisi su alcuni campioni di terreno prelevati nel sito che hanno evidenziato alcuni superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per siti ad uso residenziale e la presenza nel terreno superficiale e profondo di scorie di fonderia. Tali indagini preliminari sono descritte nel Capitolo 3.1.

Ai sensi dell'Art. 242, c. 11, del D.Lgs. 152/2006 (ottemperante anche alle prescrizioni delle N.U.E.A. del P.R.G.), il Settore Ambiente e Territorio della Città di Torino ha provveduto alla redazione del Piano di Caratterizzazione (agosto 2010),

Relazione di Indagini

approvato dagli enti competenti nel corso della riunione della Conferenza dei Servizi tenutasi nel dicembre 2010 e realizzato dall'A.T.I. Enviars S.r.l. – GE S.r.l. – Gruppo C.S.A. S.p.A.

Relazione di Indagini

2 INQUADRAMENTO DEL SITO

Nel presente capitolo vengono organizzate tutte le informazioni che è stato possibile acquisire in seguito alla visione della documentazione disponibile relativamente al sito e ai sopralluoghi effettuati.

2.1 Ricostruzione storica sito

Come dettagliato nel Piano della Caratterizzazione, l'intero isolato in cui ricade il sito in esame è stato sede della Fonderia "G. Veglio & C." (d'ora in poi Veglio), fondata nel 1921 e trasferitasi nel 1937-38 nella sede di Via Druento 48/49.

L'attività svolta era la lavorazione dei metalli ricchi non ferrosi; l'industria comprendeva la fonderia per la rigenerazione e la raffinazione di cascami metallici non ferrosi in pani di leghe titolate, e un reparto elettrolisi per la produzione di rame elettrolitico, con l'utilizzo e la lavorazione dei sottoprodotti per la produzione di percloruro, biacca e solfato di rame.

A tale attività in seguito si è aggiunta la produzione di tubi elettrouniti in genere e successivamente attività preliminari riguardanti la fusione dei cascami di alluminio, ovvero fusione di paccotti pressati e puliti, rottame carter pulito, torniture essiccate e deferiate, ecc., la fusione delle granelle di alluminio, di materiali di alluminio ricchi di grassi, la fusione dei cascami di bronzo, ottone, rame ed altri metalli.

Fino all'inizio degli anni '60 circa, l'attività della Veglio si svolse senza dar luogo ad inconvenienti di sorta. In seguito si verificò nella zona un notevole aumento della popolazione che determinò la costruzione di numerose case di civile abitazione. Ebbero così inizio le lamentele per i disturbi arrecati dai fumi, a cui seguirono da parte della Veglio svariati interventi, con scarsi risultati, mirati a ridurre la fuoriuscita dei fumi dai camini. Parte del disagio dovuto ai fumi era causato dall'utilizzo di nafta per il riscaldamento dei forni. Erano presenti dei magazzini interrati.

Almeno fino al 1970 ci sono testimonianze di attività all'interno dello stabilimento. Da una pratica edilizia risulta, inoltre, che intorno al 1946 nell'isolato sia stato attivo un distributore di benzina.

Dettagli relativi alle attività svolte, sulle tipologie di lavorazione e sulle materia prime impiegate sono riportati nel Piano delle Caratterizzazione, a cui si rimanda per eventuali approfondimenti.

Relazione di Indagini

2.2 Interventi previsti

Nel corso dell'ultimo decennio, su parte dell'area Veglio, è già stato realizzato un intervento edificatorio, rappresentato dalla progettazione e dalla realizzazione di un primo lotto di n. 152 alloggi su una porzione del sito completamente dismessa.

Sulla restante porzione dell'area Veglio, oggetto del presente iter ai sensi del D.Lgs. 152/06, sono tuttora presenti le strutture di una depositeria per autoveicoli della Polizia Municipale non più attiva e alcune strutture presumibilmente adibite ad uso ufficio del preesistente complesso industriale.

In merito alle preesistenze, si segnala che è stata accertata la presenza nel sottosuolo di una struttura architettonica con carattere di difesa, risalente agli anni della seconda Guerra Mondiale. Tale struttura, la cui presenza è stata oggetto di indagini e rilievo, per la sua posizione e collocazione, verrebbe ad interferire con le nuove costruzioni in programma e pertanto si renderà necessaria la sua demolizione⁽¹⁾.

L'edificazione sarà estesa anche ad un'area esterna all'attuale muro di recinzione di quello che resta del complesso industriale; tale area esterna è attualmente utilizzata come campo sportivo e parcheggio più una piccola porzione sterrata.

Il Lotto 1, da edificare sul lato di Via Druento, con sviluppo pari a circa 55 m, presenta n. 3 gruppi scala/ascensore e un numero totale di 58 alloggi. L'edificio avrà uno sviluppo in pianta di superficie pari a circa 840 m² si svilupperà su n. 8 piani f.t.

Il Lotto 2, da edificare sempre sul lato di Via Druento, con sviluppo pari a circa 65 m, presenta n. 3 gruppi scala/ascensore e un numero totale di 56 alloggi. L'edificio avrà uno sviluppo in pianta di superficie pari a circa 820 m² su n. 8 piani f.t.

Il Lotto 3, da realizzare sul lato di Via Venaria, con sviluppo pari a circa 36 m, presenta n. 2 gruppi scala su 7 piani f.t. e n. 30 unità abitative, con una superficie in pianta di circa 530 m².

I piani realizzabili saranno quindi compresi fra sette ed otto fuori terra, oltre a due piani interrati destinati alle cantine condominiali ed ai posti auto pertinenziali, essendo prevista la realizzazione di una cantina e di un posto auto per ogni unità abitativa.

⁽¹⁾ Relativamente alla struttura interrata ed agli edifici della ex Depositeria comunale, assoggettabili ai disposti del D.Lgs 22/01/2004, n. 42, ("Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137."), la Direzione per i Beni Culturali e Paesaggistici del Piemonte ha dichiarato che l'immobile non riveste interesse, togliendo di fatto ogni vincolo alla demolizione dei beni stessi e di conseguenza alla realizzazione dell'opera.

Relazione di Indagini

2.3 Caratterizzazione del sito e del territorio circostante

2.3.1 *Ubicazione ed inquadramento urbanistico*

L'area Veglio è situata in una zona di confine con il Comune di Venaria Reale (Elaborati 1 e 2), delimitata a est dalla Strada della Venaria che collega la periferia della Città al centro di Venaria, a sud dalla Via Sansovino, a nord da Via Druento e a ovest da una strada in costruzione tra Via Sansovino e Via Druento (proseguimento di Via Badini Confalonieri). Tale area è identificata nel P.R.G. come Ambito Urbano "4.4. Veglio" all'interno di una Zona Urbana di Trasformazione, con destinazione residenziale e servizi.

Su una parte dell'area sarà realizzato un intervento di edilizia sovvenzionata, a cura del Settore Edilizia Abitativa Pubblica della Città, con la realizzazione di circa 140 alloggi distribuiti su tre lotti, a completamento di un intervento edilizio già realizzato a partire dal 1997 sulla restante parte dell'area, che ha portato alla realizzazione di 152 alloggi.

L'intero isolato è di proprietà comunale dall'8/06/1981, eccetto la porzione d'angolo tra Via Druento ed il proseguimento di Via Badini Confalonieri acquisito con espropriazione dal 6/06/2005. La porzione dell'area già edificata da ATC è stata data in concessione di diritto di superficie a quest'ultima dalla Città di Torino.

Il perimetro della caratterizzazione racchiude una superficie di circa 14.600 m², dei quali 10.000 m² circa saranno utilizzati per l'edificazione dei primi tre lotti, i rimanenti saranno utilizzati per servizi (parcheggi pubblici e verde) e per un ultimo lotto di edifici di futura progettazione.

Gli identificativi catastali individuati dal perimetro di caratterizzazione sono: Foglio 1060, Mappali 9, 10, 415, 416, 417, 418, 447 (parte).

Poiché la riqualificazione in progetto porterà ad un utilizzo residenziale dell'area, si utilizzeranno quali limiti di riferimento le concentrazioni relative alla destinazione d'uso residenziale, riportate nella colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo 5 della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

2.3.2 *Inquadramento morfologico*

L'area in oggetto fa parte di un'ampia area pianeggiante, interrotta dalle scarpate di terrazzo morfologico del Fiume Stura di Lanzo a nord e del Fiume Dora Riparia a sud. L'area risulta interclusa in un settore completamente antropizzato con destinazione residenziale e/o terziario.

Le opere in progetto saranno ubicate su di un settore posto ad una quota media di circa 250 m s.l.m. (Carta Tecnica Provincia di Torino, scala 1:5.000) con debole inclinazione verso E-SE, cioè verso gli alvei dei fiumi Dora Riparia e Po.

Relazione di Indagini

In corrispondenza del sito oggetto d'intervento non si rilevano forme morfologiche naturali di particolare interesse, anche a causa del citato elevato grado di antropizzazione, che ha portato all'obliterazione e/o all'attenuazione delle forme morfologiche originarie.

2.3.3 Inquadramento geologico, idrologico ed idrogeologico

Geologicamente i terreni su cui sorge questa zona della Città di Torino sono costituiti da depositi sedimentari di origine continentale, rappresentati da prodotti alluvionali ascrivibili al grande paleoconoide alluvionale (di deiezione) edificato dal Fiume Stura di Lanzo allo sbocco in pianura.

Le stratigrafie dei pozzi idrici presenti in zona (ad una distanza di poche centinaia di metri), reperibili nel Catasto delle Utenze Idriche della Provincia di Torino, evidenziano la presenza di perforazioni con referto stratigrafico attestante uno spessore della sequenza alluvionale dell'ordine di circa 24 metri dal piano-campagna, seguita a partire da questa profondità da argille bluastre con lignite, caratteristiche del complesso di depositi in facies "Villafranchiana".

I depositi più superficiali, di origine alluvionale, sono litologicamente costituiti da prevalenti ghiaie e sabbie, talora in matrice fine, a stratificazione ben evidente, caratterizzati da una buona permeabilità primaria ed in grado di ospitare una falda di tipo libero in continuità idrodinamica con i corsi d'acqua naturali.

La pianura ove sorge l'area in esame è sospesa di una ventina di metri rispetto ai corsi d'acqua principali.

Il livello di soggiacenza della falda freatica in tale settore, come confermato dai sondaggi realizzati, si colloca a profondità di circa 17-18 m dal piano topografico.

L'escursione media annua del livello di falda è valutabile in circa 3 metri con riferimento alla serie pluriennale acquisita dal piezometro registratore P30 della rete gestita dalla Regione Piemonte situato al cimitero di Venaria, ad una distanza di circa 3 km dal sito in esame nella stessa unità idrogeologica.

Nei livelli più profondi, posti al di sotto dei depositi fluvioglaciali, sono presenti più falde semiconfinate in pressione, isolate da quella superficiale da interstrati impermeabili del Villafranchiano. A tali falde, di norma oltre i 100 m di profondità, attingono le opere di emungimento realizzate a fini idropotabili, tali opere di presa sono poste a monte idrologico rispetto all'area in oggetto.

In corrispondenza del sito in esame, al di sopra dei terreni alluvionali naturali, è stato rinvenuto un orizzonte, esteso sulla quasi totalità dell'area, con potenza variabile da circa 1 dm a circa 3 m, costituito da materiali di riporto e residui di lavorazione. Per maggiori dettagli, si rimanda al Capitolo 3.3.

Relazione di Indagini

3 INDAGINI AMBIENTALI

Nel presente capitolo vengono esposti i dettagli e le risultanze delle varie campagne di indagini a cui è stato sottoposto il sito in esame.

3.1 Indagini preliminari

Nel presente capitolo vengono riassunti i risultati delle indagini preliminari, esposte e commentate con maggior dettaglio nel Piano della Caratterizzazione, a cui si rimanda pertanto per eventuali approfondimenti.

3.1.1 *Indagine georadar*

Nel mese di novembre 2009 è stata eseguita un'indagine geofisica mediante l'applicazione di metodologia georadar nel sito in oggetto. Lo scopo di tale indagine era l'individuazione di anomalie geofisiche riconducibili alla presenza di disomogeneità nel sottosuolo associabili a precedenti fasi di uso industriale del suolo.

Sono state eseguite in totale 51 sezioni radar, organizzate secondo una maglia 5 metri per 5 metri, idonea alla finalità dell'indagine.

Le anomalie riscontrate da tale indagine georadar sono descritte nel dettaglio nell'Allegato 2 del Piano della Caratterizzazione, a cui si rimanda pertanto per eventuali approfondimenti. Tali anomalie sono riportate graficamente nella planimetria dell'Elaborato 3.

L'ubicazione di tali anomalie è stata utilizzata al fine di localizzare le successive indagini (pozzetti esplorativi, sondaggi).

In particolare, i pozzetti esplorativi T2 e T6 sono stati ubicati in corrispondenza di un'anomalia georadar, ed hanno evidenziato la presenza di scorie di fonderia frammiste a terreno.

Tale indagine georadar è stata completata da quella realizzata in fase di caratterizzazione del sito, i cui dettagli saranno riportati nel Capitolo 3.2.2.

3.1.2 *Sondaggi, pozzetti e pozzo di monitoraggio*

Tra fine novembre e dicembre del 2009 è stata svolta una serie di indagini geognostiche. In particolare, sono stati realizzati 4 sondaggi a carotaggio continuo, di cui 3 sono stati spinti fino a 18 m da p.c ed 1 fino a 25 m, attrezzato a pozzo di monitoraggio, denominato PZ1, diametro 3", fenestrazione da 16 a 25 m da p.c.. L'ubicazione di tali sondaggi è visualizzata nell'Elaborato 4.

Sono stati realizzati, inoltre, 8 pozzetti esplorativi profondi circa 3 m.

Relazione di Indagini

Da alcune delle indagini sopra esposte sono stati prelevati campioni di terreno, sottoposti a determinazioni analitiche di laboratorio. Tali campioni sono riportati nella seguente tabella:

INDAGINI		CAMPIONI DI TERRENO ANALIZZATI		
Sondaggi	Profondità max da p.c.	Nome campione e profondità da p.c.		
S1	18 m		S1-C2:3-4m	S1-C3: 6-7 m
S2	18 m	S2-C1: 0-1 m	S2-C2: 3-4 m	S2-C3: 6-7 m
S4	18 m			
Piezometro				
S3 / PZ1	25 m			
Pozzetti				
T1	3 m			
T2	3 m	T2-C1*: 2-2,5 m		
T3	3 m	T3-C1**:0-1m		
* Terreno misto a scorie di fonderia				
** Terreno misto a sali di fonderia				

Come evidenziato in tale tabella, i campioni prelevati dai pozzetti T2 e T3 hanno rivelato la presenza di scorie e sali di fonderia, in particolare nel campione prelevato da T3 le scorie non sono state escluse dall'analisi di laboratorio del campione, portando a valori di concentrazione molto elevati, anche superiori alle CSC-IND, per alcuni metalli e per gli IPA.

Nei campioni prelevati dal terreno naturale dei sondaggi S1 ed S2, si rilevano dei superamenti delle CSC per i parametri Cromo totale e Nichel. Come verrà esposto con maggior dettaglio nel Capitolo 3.3.5.1, è verosimile che tali superamenti siano riconducibili ad un fondo naturale, legato alla composizione mineralogiche delle rocce affioranti nel bacino del Fiume Stura di Lanzo.

Relativamente ai campioni prelevati dai pozzetti, mentre i risultati del T2-C1 evidenziano valori elevati di alcuni metalli e presenza di IPA (influenzati tuttavia dalla presenza di scorie nel campione analizzato), nel T3-C1 emergono superamenti delle CSC per i parametri Arsenico, Cromo totale, Stagno ed Indeno(1,2,3-c,d)pirene.

Relazione di Indagini

3.2 Indagini di caratterizzazione

Nel presente capitolo sono illustrate le modalità relative alle indagini di caratterizzazione eseguite presso nel sito in esame, in accordo con quanto previsto dal Piano della Caratterizzazione.

3.2.1 *Rilievo sottoservizi*

Al fine di verificare l'ubicazione e le caratteristiche dei sottoservizi, sono stati eseguiti un apposito rilievo dei pozzetti e dei tracciati dei sottoservizi, inclusa una prospezione televisiva. Le risultanze di tali rilievi sono presentate e commentate nel Capitolo 3.3.1.

3.2.2 *Indagini geofisiche*

Nel mese di marzo 2011 è stata eseguita una serie di rilievi geofisici con metodologie georadar e magnetometrica, finalizzate alla verifica di strutture interrato. L'utilizzo del magnetometro è stato valutato al fine di verificare l'eventuale presenza di ordigni bellici inesplosi.

Obiettivo di tali indagini geofisiche è stato il completamento dell'indagine effettuata in fase di indagini preliminari. L'area coperta dalle indagini geofisiche effettuate in fase di caratterizzazione, infatti, è stata quella non coperta dalle precedenti indagini.

Per quanto riguarda le indagini georadar, tale area è stata indagata mediante una griglia regolare con spaziatura di 8 m; complessivamente sono stati acquisiti 1580 m di sezione lineare georadar.

Per quanto riguarda le indagini magnetometriche, esse, come sopra detto, hanno coperto l'intera area di intervento e sono state finalizzate alla verifica della presenza di ordigni bellici inesplosi

Per maggiori informazioni relative alle modalità di esecuzione ed interpretazione delle indagini geofisiche effettuate si rimanda all'Appendice 1.

Le risultanze di tali indagini saranno riportate e commentate nel Capitolo 3.3.2..

3.2.3 *Pozzetti esplorativi*

Come esposto in precedenza, alcune delle indagini preliminari effettuate presso il sito in esame avevano evidenziato nel sottosuolo la presenza di scorie e residui di lavorazione delle attività metallurgiche effettuate in passato presso il sito in esame.

Relazione di Indagini

Al fine di indagare nel dettaglio l'ubicazione, sia areale, sia verticale, di tali materiali, sono stati realizzati 70 pozzetti esplorativi, mediante escavatore, caratterizzati da una profondità pari a 2 m, ad eccezione del PE1 (prof. 5 m), PE20 (6,75 m), PE51 (1,7 m), PE67 (3 m) e PE68 (3 m).

L'ubicazione di tali pozzetti è stata determinata mediante un processo decisionale misto, basato su una griglia regolare, a maglie quadrate con lato 12 m, e sulla base anche delle indicazioni derivanti dalle indagini geofisiche e dai sopralluoghi effettuati in cantiere. Tale processo decisionale è stato condiviso con i tecnici della Città di Torino. L'ubicazione, rilevata con distanziometro laser, è visualizzata nell'Elaborato 4.

In alcuni di tali pozzetti sono stati prelevati campioni di residui di lavorazione e scorie di fonderia, sottoposti ad analisi per lo smaltimento e recupero dei materiali. Le risultanze di tali analisi sono riportate e commentate nei Capitoli 3.3.4.2 e 3.3.4.3.

In corrispondenza di alcuni pozzetti (PE8, PE10, PE20bis, PE23) sono stati prelevati ed analizzati alcuni campioni di terreno, al contatto con i sovrastanti residui di lavorazione ed a fondo scavo. In corrispondenza del PE23, inoltre, è stato prelevato ed analizzato un campione di sabbie di fonderia. Le risultanze di tali analisi sono riportate e commentate nei Capitoli 3.3.4.2 e 3.3.5.

Le risultanze delle osservazioni e delle evidenze organolettiche emerse dai pozzetti esplorativi sono riportate e commentate nel Capitolo 3.3.3.

3.2.4 Sondaggi geognostici

Nell'area in esame, in fase di caratterizzazione del sito sono stati realizzati 14 sondaggi geognostici (S3-S16), caratterizzati da una profondità dal p.c. pari a 8 m.

L'ubicazione di tali sondaggi è stata decisa sulla base delle risultanze delle indagini geofisiche, delle osservazioni effettuate durante i sopralluoghi in sito e di quanto emerso dai pozzetti esplorativi. Tale ubicazione, rilevata con distanziometro laser, è riportata nell'Elaborato 4.

I sondaggi sono stati effettuati con tecnica a rotazione con recupero di carota, conformemente a quanto previsto nel Piano della Caratterizzazione. Le carote recuperate dai carotaggi sono state disposte in opportune cassette catalogatrici, attualmente conservate presso i locali esistenti nel sito.

La stratigrafia del terreno desunta da tali sondaggi sarà descritta e commentata nel Capitolo 3.3.3.

Contestualmente alla perforazione, sono stati prelevati campioni di terreno da sottoporre a determinazioni analitiche di laboratorio. In particolare, da ogni sondaggio sono stati prelevati 4 campioni (ad eccezione dei S3 e S14, in cui sono stati prelevati 5

Relazione di Indagini

campioni), rappresentativi degli intervalli di profondità (m dal p.c.) riportati nella seguente tabella.

Sondaggio	Campione 1	Campione 2	Campione 3	Campione 4	Campione 5
S3	0-1	2-3	5-6	7-8	8
S4	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S5	0-1	2-3	4-5	6-7	-
S6	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S7	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S8	0-1	2-3	5-6	7-8	-
S9	0-1	2-3	5-6	7-8	-
S10	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S11	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S12	0-1	2-3	5-6	7-8	-
S13	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S14	0-1	1-2	2-3	4-5	5-6*
S15	0-1	2-3	5-6	7-8*	-
S16	0-1	2-3	5-6	7-8*	-

I campioni contrassegnati con l'asterisco nella sovrastante tabella sono stati prelevati, ma non sottoposti ad analisi. Essi, infatti, sono stati prelevati al fine di avere un campione profondo da analizzare nel caso in cui quello sovrastante fosse risultato caratterizzato da superamenti delle CSC riconducibili alle attività svolte in passato presso il sito.

I campioni di terreno sono stati confezionati in due aliquote; la prima è stata inviata al laboratorio del Gruppo C.S.A. per le analisi; la seconda è conservata presso il magazzino di Enviars S.r.l., a disposizione per eventuali controanalisi.

Tali campioni sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio per la ricerca dei seguenti parametri:

- Ⓢ composti inorganici;
- Ⓢ composti organici aromatici;
- Ⓢ Idrocarburi policiclici aromatici (IPA);

Relazione di Indagini

- ⓐ Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni;
- ⓐ Alifatici alogenati cancerogeni;
- ⓐ Ammine aromatiche;
- ⓐ PCB;
- ⓐ Idrocarburi leggeri e pesanti;
- ⓐ PCDD PCDF (3 campioni superficiali: S6-1, S10-1, S15-1);
- ⓐ fitofarmaci (2 campioni di suolo superficiale originario, prof. 1-2 m: S7-5 e S15-5)

Per quanti concerne gli Idrocarburi pesanti, essi, come richiesto dal Piano della Caratterizzazione, sono stati quantificati sia mediante gascromatografia (parametro definito “Idrocarburi pesanti”), sia con tecnica FTIR (parametro definito “Oli minerali”).

In aggiunta a tali parametri, su alcuni campioni sono state effettuate analisi specifiche finalizzate a ricavare i valori sito-specifici da utilizzare nell’applicazione dell’analisi di rischio: speciazione degli idrocarburi, contenuto volumetrico d’acqua e d’aria, foc e Kd.

3.2.5 Pozzi di monitoraggio falda

Come previsto dal Piano della Caratterizzazione, sono stati realizzati 3 pozzi di monitoraggio delle acque sotterranee (PZ2÷PZ4), ad integrazione di quello già esistente (PZ1).

Tali pozzi sono stati realizzati con tecnica a carotaggio continuo, con recupero di carota (diametro di perforazione 152 mm). Le profondità di perforazione di tali pozzi sono le seguenti:

- ⓐ PZ2: 27,0 m;
- ⓐ PZ3: 22,5 m;
- ⓐ PZ4: 23,5 m.

L’ubicazione di tali pozzi è stata rilevata con distanziometro laser e livello ed è visualizzata nell’Elaborato 4.

Le carote recuperate dai carotaggi sono state disposte in opportune cassette catalogatrici, attualmente conservate presso i locali esistenti nel sito.

La stratigrafia del terreno desunta da tali perforazioni sarà descritta e commentata nel Capitolo 3.3.3.

Relazione di Indagini

Contestualmente alla perforazione, sono stati prelevati campioni di terreno da sottoporre a determinazioni analitiche di laboratorio. In particolare, da ogni perforazione sono stati prelevati 4 campioni, rappresentativi degli intervalli di profondità (m dal p.c.) riportati nella seguente tabella:

Pozzo	Campione 1	Campione 2	Campione 3	Campione 4	Campione 5
PZ2	0-1	2-3	5-6	10-11	21-22
PZ3	0-1	2-3	5-6	10-11	17-18
PZ4	0-1	2-3	4-5	10-11	16-17

I campioni nell'orizzonte 10-11 m di profondità (Campione 4) sono stati prelevati, ma non inviati in analisi, in attesa di verificare le risultanze dei sovrastanti campioni.

I campioni più profondi relativi ad ogni pozzo (campione 5) sono stati prelevati in frangia capillare.

I pozzi sono stati attrezzati mediante posa di tubazione piezometrica da 3", fenestrata da fondo foro fino ad una profondità dal p.c. pari a 13 m (pozzi PZ3 e PZ4) e 15 m (pozzo PZ2).

L'intercapedine è stata riempita con ghiaietto siliceo selezionato in corrispondenza del tratto fenestrato, mentre la parte sovrastante è stata impermeabilizzata con un orizzonte di 0,5 m di bentonite (separata dal ghiaietto da un orizzonte di 0,2 m di sabbia) e, successivamente, da una miscela di cemento-bentonite.

In superficie, la testa tubo del piezometro è stata protetta con un pozzetto in cls cementato coperto da un chiusino carrabile.

3.2.6 Indagini acque sotterranee - piezometria

In data 29 marzo 2011 è stato effettuato un rilievo piezometrico presso i pozzi di monitoraggio esistenti presso il sito, al fine di determinare la direzione di deflusso delle acque sotterranee ed il gradiente idraulico dell'acquifero.

I dati piezometrici desunti da tale rilievo saranno riportati e commentati nel Capitolo 3.3.6.

Relazione di Indagini

3.2.7 Indagini acque sotterranee – prelievo campioni

Al fine di valutare lo stato qualitativo delle acque sotterranee al di sotto del sito, è stata eseguita una campagna di monitoraggio dell'acqua di falda, in corrispondenza dei pozzi PZ1÷PZ4.

Le modalità di prelievo dei campioni sono state le seguenti:

- ④ rilievo piezometrico;
- ④ prelievo di un campione d'acqua in modalità statica, mediante bailer trasparenti monouso in PE, per l'analisi degli Idrocarburi totali in modalità statica;
- ④ spurgo dei pozzi, con un volume di spurgo pari a 300-350 l, ad eccezione del PZ3, il cui volume di spurgo è stato pari a circa 10,5 m³, in quanto esso non era stato sviluppato precedentemente;
- ④ rilievo dei parametri chimico-fisici dell'acqua (temperatura, ossigeno disciolto, pH, potenziale redox, conducibilità elettrica);
- ④ prelievo dei campioni d'acqua.

I suddetti campioni sono stati quindi conferiti al laboratorio, per la ricerca dei seguenti parametri:

- ④ metalli;
- ④ inquinanti inorganici;
- ④ composti organici aromatici;
- ④ idrocarburi policiclici aromatici;
- ④ alifatici clorurati cancerogeni;
- ④ alifatici clorurati non cancerogeni;
- ④ alifatici alogenati cancerogeni;
- ④ ammine aromatiche;
- ④ altre sostanze (acrilammide, idrocarburi totali come n-esano).

Come accennato in precedenza, per il parametro Idrocarburi totali, per ogni pozzo sono stati analizzati due campioni: uno prelevato in condizioni statiche, uno in condizioni dinamiche.

Le risultanze di tali analisi saranno presentate e commentate nel Capitolo 3.3.7.

3.2.8 Indagini acque sotterranee – slug test

Al fine di determinare il valore sito-specifico della conducibilità idraulica dell'acquifero, dato necessario per la successiva implementazione dell'analisi di rischio,

Relazione di Indagini

è stata effettuata una serie di *slug test*, in corrispondenza dei pozzi di monitoraggio PZ2, PZ3, PZ4.

Gli *slug test* sono stati eseguiti mediante immissione nei pozzi di monitoraggio di un opportuno bailer di grandi dimensioni e, dopo aver fatto ristabilire il livello piezometrico indisturbato, rapida estrazione, in modo da creare una depressione pseudo-istantanea del livello piezometrico.

La risalita del livello piezometrico è stata quindi monitorata e registrata mediante un trasduttore di pressione, capace di un intervallo di acquisizione di 0,5 secondi (2 misure/secondo).

I dati derivanti dalle prove (valori di depressione indotta in funzione del tempo) sono statati quindi opportunamente interpretati, al fine di determinare la conducibilità idraulica dell'acquifero. Nel caso in esame, la metodologia di interpretazione più idonea è risultata essere quella di Bouwer & Rice.

I dettagli di tali interpretazioni ed i valori di conducibilità idraulica dell'acquifero ottenuti sono riportati nel Capitolo 3.3.8.5.

3.3 Risultati indagini

3.3.1 *Rilievo sottoservizi, vasche e serbatoi interrati*

Come esposto nel Capitolo 3.2.1, è stata effettuata un'apposita campagna di indagini finalizzata alla verifica dell'ubicazione e delle caratteristiche dei sottoservizi presenti presso il sito in esame. In particolare, è stata effettuata una prospezione televisiva ed un rilievo superficiale dei vari tombini presenti.

I vari tombini riscontrati sono stati rilevati topograficamente e successivamente aperti, al fine di visionarne il contenuto (ad eccezione dei tombini C12, C13, C14, che sono risultati bloccati e non apribili). L'ubicazione e le fotografie relative a tali tombini sono riportati nell'Elaborato 5.

Tutti i tombini sono risultati in buona parte pieni di detriti trasportati dalle acque ed alcuni anche da vegetazione. In particolare, il tombino indicato con il codice C13 sembrerebbe un pozzetto perdente.

L'Elaborato 5 riporta anche il tracciato delle tubazioni rinvenute durante il rilievo. Tali tubazioni sono state sottoposte ad ispezione televisiva (senza registrazione del filmato), la quale ha evidenziato come esse siano generalmente otturate e riempite (totalmente o parzialmente) di materiale.

I sopralluoghi e le indagini hanno evidenziato anche la presenza di alcune vasche e serbatoi interrati:

Relazione di Indagini

- ⓐ ad ovest del sito, entrando dal cancello di cantiere, sulla destra, sono state rinvenute 1 o 2 vasche in c.a. che risultano vuote;
- ⓐ oltre tali vasche, sotto la struttura in c.a. elevata, è interrato un serbatoio contenente olio combustibile
- ⓐ nella zona sud-ovest, è stata rinvenuta una vasca in c.a. contenente oli pesanti misti ad inerti da demolizione;
- ⓐ nella zona centrale, a sud, è stato rinvenuto un serbatoio interrato contenente olio combustibile.

Tali vasche e serbatoi saranno oggetto di un intervento di svuotamento e bonifica.

3.3.2 Indagine geofisica

I risultati dell'indagine georadar sono riportati, insieme a quelli relativi alle precedenti indagini geofisiche, nella planimetria dell'Elaborato 3; tale ricostruzione è stata effettuata analizzando tutti i radargrammi relativi all'acquisizione. Nell'Elaborato 3, inoltre, sono riportati i punti che hanno evidenziato una risposta nell'indagine con magnetometro, caratterizzati pertanto dalla presenza di oggetti metallici interrati.

L'analisi dei radargrammi ha evidenziato la presenza delle seguenti strutture interrate:

- ⓐ 2 cisterne interrate, evidenziate con il colore blu nell'Elaborato 3 e localizzate a profondità comprese tra 40 e 140 cm da piano campagna;
- ⓐ alcune anomalie, indicate con linee rosse tratteggiate nell'Elaborato 3 e compatibili per la loro geometria con possibili tubazioni interrate;
- ⓐ alcuni resti di soletta armata, indicata con il colore verde nell'Elaborato 3;
- ⓐ due probabili tombini interrati;
- ⓐ alcune aree anomale dal punto di vista del segnale georadar, evidenziate con il tratteggio rosso nell'Elaborato 3 e di incerta attribuzione: si tratta di riflessioni di cui non è sempre riconoscibile la geometria di origine e pertanto non è definibile con certezza se si tratti di strutture interrate o di effetti legati al riempimento.

Per quanto concerne l'indagine con magnetometro sono stati indicati, prima in sito con vernice spray e poi riportati nell'Elaborato 3, tutti i punti localizzati che hanno dato una variazione di campo magnetico più o meno intenso in fase di indagine, per i quali non è stato possibile verificare l'eventuale presenza di strutture metalliche affioranti mediante ispezione visiva. Pertanto, i punti riportati indicano la presenza di oggetti metallici interrati. Considerando che l'area investigata è un vecchio complesso industriale, con presenza di basamenti di macchinari, ferri di armatura e piastre

Relazione di Indagini

metalliche visibili anche durante il sopralluogo (che danno una risposta analoga a quella degli ordigni bellici) si ritiene che i segnali rilevati coincidano con oggetti metallici legati a strutture del complesso industriale.

3.3.3 Pozzetti, sondaggi e pozzi – stratigrafie

Le Appendici 2, 3 e 4 riportano, rispettivamente, le stratigrafie dei pozzetti esplorativi, dei sondaggi geognostici e dei pozzi di monitoraggio.

Come visualizzato, in generale si rileva un primo orizzonte (presente nella quasi totalità dei punti di indagine), potente da pochi centimetri ad alcuni metri, costituito da materiali di riporto e/o residui di lavorazione.

In particolare, è stato riscontrato quasi unitariamente sull'intera area indagata un primo orizzonte, potente da un minimo di circa 10 cm ad un massimo di 3,35 m, costituito da materiali di riporto sabbioso-ghiaioso, con occasionale presenza di ciottoli e laterizi. Tale orizzonte risulta caratterizzato da uno spessore notevole (3,35 m) esclusivamente in corrispondenza del sondaggio S4, mentre negli altri punti di indagine risulta caratterizzato da uno spessore di qualche decina di cm, inferiore al metro. L'Elaborato 6 riporta i valori di spessore e della profondità della base di tale orizzonte di materiali di riporto.

Al di sotto di tale orizzonte di materiale di riporto, sono stati frequentemente riscontrati accumuli di residui di lavorazione, sotto diverse forme: *sabbie*, *scaglie* e *scorie*. Per quanto concerne gli spessori dei residui di lavorazione, per quanto concerne le sabbie e le scaglie, esso risulta generalmente modesto, compreso tra circa 10 cm e circa 50 cm. Solamente in corrispondenza dei sondaggi S11 e S14 si rilevano spessori maggiori (in entrambi, pari a 2,25 m). L'Elaborato 6 riporta i valori di spessore e della profondità della base di tale orizzonte di residui di lavorazione.

Per quanto concerne le scorie di lavorazione, esse sono state rinvenute in un numero modesto di punti di indagine (Elaborato 6): PE20, PE23, PE44, PE45, PE58, PE70 e S8. Gli spessori di scorie sono risultati in tutti i punti modesti (pari o inferiore a 1 m), ad eccezione del pozzetto PE20, in cui si è riscontrata la presenza di scorie fino ad una profondità pari a 6 m.

In corrispondenza dei pozzetti PE67 e PE68 è stata riscontrata la presenza di materiale di riporto frammisto a macerie fino alla profondità di circa 3 m dal p.c., verosimilmente derivanti dalla demolizione del vecchio edificio presente in tale area (forse un casello ferroviario).

In corrispondenza del pozzetto PE28, infine, è stata riscontrata la presenza di una vasca interrata colmata con eternit. Per garantire la sicurezza la vasca è stata richiusa con uno strato di calcestruzzo.

Relazione di Indagini

Al di sotto dei materiali di riporto/residui di lavorazione/rifiuti, le indagini effettuate hanno evidenziato la presenza di terreno naturale, costituito prevalentemente da materiali grossolani, in matrice sabbiosa-limosa, con intercalazioni o livelli con componente fine maggiormente presente.

3.3.4 Riporti, residui di lavorazione, scorie e rifiuti

Le indagini preliminari effettuate presso il sito avevano evidenziato la presenza di residui di lavorazione e di scorie nel sottosuolo. Tale presenza è stata successivamente confermata dalle indagini di caratterizzazione effettuate mediante pozzetti esplorativi e sondaggi.

Di seguito vengono riportate le considerazioni relative a tali materiali derivanti dalle indagini effettuate.

3.3.4.1 Riporti

Le indagini effettuate hanno permesso di accertare la presenza di materiali di riporto, diffusi sulla quasi totale estensione del sito, anche sottostanti le aree pavimentate. In particolare, si tratta di un orizzonte di materiali di riporto sabbioso-ghiaioso, con occasionale presenza di ciottoli e laterizi, potente da un minimo di circa 10 cm ad un valore massimo di 3,35 m, limitatamente al punto di indagine S4, verosimilmente a causa del riempimento di un locale interrato. Negli altri punti di indagine il riporto risulta caratterizzato da uno spessore di qualche decina di cm, sempre inferiore al metro.

L'Elaborato 6 riporta i valori di spessore e della profondità della base di tale orizzonte di materiali di riporto. Tali dati, sono stati interpolati sull'intera area del sito, al fine di ricavare una carta degli spessori stimati del materiale di riporto; tale carta è riportata nell'Elaborato 7.

Tali dati sono stati inoltre utilizzati al fine di stimare il volume complessivo di materiali di riporto presenti, risultato pari a circa 6.600 m³. Si sottolinea come tale dato sia da intendersi solamente come una stima, soprattutto alla luce di eventuali differenze tra la distribuzione reale dei materiali di riporto e la distribuzione interpolata in prossimità dei punti di indagine caratterizzati da uno spessore maggiore (S4, S9).

3.3.4.2 Residui di lavorazione

Al di sotto di tale orizzonte di materiale di riporto, sono stati frequentemente riscontrati accumuli di residui di lavorazione, sotto diverse forme: *sabbie*, *scaglie* e *scorie* (per queste ultime, si rimanda al capitolo successivo).

Relazione di Indagini

Per quanto concerne gli spessori dei residui di lavorazione, per quanto concerne le sabbie e le scaglie, esso risulta generalmente modesto, compreso tra circa 10 cm e circa 50 cm. Solamente in corrispondenza del sondaggio S14 si rilevano spessori maggiori, pari a 2,25 m. L'Elaborato 6 riporta i valori di spessore e della profondità della base di tale orizzonte di residui di lavorazione.

Tali dati, sono stati interpolati sull'intera area del sito, al fine di ricavare una carta degli spessori stimati dei residui di lavorazione; tale carta è riportata nell'Elaborato 8.

Tali dati sono stati inoltre utilizzati al fine di stimare il volume complessivo di materiali di riporto presenti, risultato pari a circa 1.500 m³. Si sottolinea come tale dato sia da intendersi solamente come una stima, soprattutto alla luce di eventuali differenze tra la distribuzione reale dei materiali di riporto e la distribuzione interpolata in prossimità dei punti di indagine caratterizzati da uno spessore maggiore (S14).

In alcuni punti di indagine (PE8 e PE23) sono state riscontrate sabbie di fonderia, le quali sono stati caratterizzati chimicamente, sottoponendoli alle medesime determinazioni analitiche dei campioni di terreno. I risultati analitici sono riportati negli Elaborati 9 ed i rapporti di prova nell'Appendice 5.

Come visualizzato, il campione di sabbie di fonderia PE23 è risultato caratterizzato da numerosi superamenti delle CSC relativamente ai metalli; inoltre, è stata riscontrata una modesta presenza anche Oli minerali (analisi FTIR).

In aggiunta alle sopra citate analisi, al fine di verificare le possibilità di smaltimento delle sabbie di fonderia, sono state effettuate le opportune analisi di laboratorio, i cui risultati sono riportati nell'Elaborato 10. I relativi rapporti di prova sono nell'Appendice 6. Le sabbie di fonderia sono risultate caratterizzate da concentrazioni nell'eluato (campione P23 SAB) eccedenti i limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi, previsti dal D.M. 27/09/2010, Art. 6, Tabella 5. Tali sabbie andranno pertanto smaltite in discariche per rifiuti pericolosi (o in discariche per rifiuti non pericolosi con limiti di accettabilità in deroga, ai sensi degli Artt. 7 e 10 del sopracitato D.M.).

3.3.4.3 Scorie

In alcuni punti di indagine, riportati nell'Elaborato 6, sono state rinvenute scorie di fonderia interrate nel sottosuolo. Tali punti, unitamente alle profondità di rinvenimento, sono riassunti nella seguente tabella.

Relazione di Indagini

Punto indagine con scorie	Profondità di rinvenimento (m da p.c.)
PE20	0,0-6,0
PE23	0,0-0,2
PE44	0,0-0,2
PE45	0,1-0,3
PE51	0,0-1,7
PE58	0,0-0,7
PE70	0,0-0,2
PZ2	0,0-0,5
S8	0,0-0,2

Come visualizzato, generalmente tali scorie sono state rinvenute molto superficialmente, al di sotto della pavimentazione, e con uno spessore modesto (10-20 cm). Fanno eccezione solamente:

- Ⓢ *PE20*: scorie fino a fondo scavo, approfondito fino a 6 m dal p.c.;
- Ⓢ *PE51*: scorie, frammiste a laterizi e terreno, in una vasca sotterranea, fino ad una profondità di 1,7 m;
- Ⓢ *PE58*: scorie fino ad una profondità pari a 0,7 m;
- Ⓢ *PZ2*: scorie fino ad una profondità pari a 0,5 m.

Complessivamente, quindi, un accumulo rilevante di scorie è stato rinvenuto esclusivamente in corrispondenza del pozzetto PE20, mentre saltuariamente in altri punti di indagine sono state riscontrati accumuli decisamente più ridotti, generalmente superficiali. Per questi ultimi, è verosimile che modeste quantità di scorie siano state utilizzate, al pari dei materiali di riporto, per regolarizzazioni superficiali prima della realizzazione della pavimentazione.

Per quanto concerne le caratteristiche chimiche di tali materiali, al fine di verificarne le possibilità di smaltimento o recupero, sono state effettuate delle apposite analisi di laboratorio, i cui risultati sono riportati negli Elaborati 10 e 11.

Come visualizzato, le analisi per lo smaltimento (Elaborato 10) hanno evidenziato concentrazioni negli eluati superiori ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi e, limitatamente al materiale rappresentato dal Campione PE51 SC, anche ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti pericolosi, a causa di concentrazioni di Antimonio superiori al limite previsto all'art. 8 del DM 27/9/10.

Relazione di Indagini

Le analisi per il recupero delle scorie (Elaborato 11), inoltre, hanno evidenziato diversi superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente e pertanto l'impossibilità di avviare al recupero tali scorie.

Tali scorie, pertanto, dovranno essere smaltite in discariche per rifiuti pericolosi e relativamente a quelle rappresentate dal campione PE51 SC, in impianti con limiti di accettabilità in deroga (ai sensi del D.M. 27/09/2010, Art. 10).

3.3.4.4 Rifiuti

In corrispondenza del pozzetto PE28 è stata rinvenuta una vasca sotterranea colma di lastre di Eternit. Dopo l'esecuzione del pozzetto, tale vasca è stata richiusa con un getto di calcestruzzo per evitare la diffusione di fibre in atmosfera e garantire la sicurezza.

In corrispondenza dei pozzetti PE67 e PE68, inoltre, è stata riscontrata la presenza di macerie (mattoni, pietre, stracci, plastica, conglomerato bituminoso, ecc.) fino a circa 3 m dal p.c., verosimilmente derivanti dalla demolizione dell'edificio (forse un vecchio casello ferroviario) presente un tempo nell'area.

3.3.5 Terreni – analisi chimiche

Come esposto in precedenza, i campioni di terreno prelevati sono stati sottoposti a determinazioni analitiche per la ricerca dei seguenti parametri:

- ⓐ Composti inorganici;
- ⓐ Composti organici aromatici;
- ⓐ Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- ⓐ Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni;
- ⓐ Alifatici alogenati cancerogeni;
- ⓐ Ammine aromatiche;
- ⓐ PCB;
- ⓐ Idrocarburi leggeri e pesanti;
- ⓐ PCDD PCDF (3 campioni superficiali);
- ⓐ Fitofarmaci (1 campione di suolo superficiale originario).

I risultati analitici relativi a tali analisi sono riportati nei seguenti Elaborati:

- 9 – campioni prelevati dai pozzetti esplorativi;
- 12 - campioni prelevati dai sondaggi geognostici;

Relazione di Indagini

13 – campioni sottoposti alla ricerca dei fitofarmaci;

14 - campioni prelevati dai sondaggi per la posa dei pozzi di monitoraggio.

I rapporti di prova sono allegati nell'Appendice 5.

Come visualizzato, sono stati registrati alcuni superamenti delle CSC di riferimento (CSC-RES), relativi a contaminanti appartenenti alle seguenti categorie: *Composti Inorganici, Idrocarburi Policiclici Aromatici, PCB, Idrocarburi pesanti C>12*. L'ubicazione dei campioni di terreno caratterizzati da tali superamenti delle CSC-RES è visualizzata negli Elaborati 15 (suolo superficiale, prof. 0-1 m) e 16 (suolo profondo, prof. >1 m).

Non sono invece stati registrati superamenti delle CSC relativi alle seguenti categorie: *Composti organici aromatici, Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, Alifatici alogenati cancerogeni, Ammine aromatiche, Idrocarburi leggeri, PCDD PCDF, Fitofarmaci*.

Di seguito si riportano i commenti relativi ai superamenti, suddivisi per categoria di contaminante.

3.3.5.1 Composti inorganici

Le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati durante le indagini di caratterizzazione del sito hanno evidenziato superamenti delle CSC-RES relativi ai seguenti metalli: *Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Stagno e Zinco*.

Superamenti delle CSC-RES sono stati riscontrati in tutti i punti di indagine, sia nel suolo superficiale (0-1 m dal p.c.) sia nel suolo profondo (profondità >1 m).

Globalmente, si rileva una presenza quasi ubiquitaria dei parametri Cromo totale, Nichel e Stagno, con valori generalmente modesti. In aggiunta a questa situazione si rileva una presenza “a macchia di leopardo” per gli altri metalli sopra riportati, con valori di concentrazione molto variabili, passando da superamenti delle CSC modesti a valori elevati, negli *hot-spots* (sondaggi S13 e S16 nel suolo superficiale, T2 nel suolo profondo).

Di tali metalli, alcuni sono direttamente riconducibili alle attività svolte in passato presso il sito in esame: *Antimonio, Arsenico, Cadmio, Mercurio, Piombo, Rame, Zinco*.

I restanti metalli (*Cobalto, Cromo totale, Nichel, Stagno*), invece, possono essere ricondotti ad un fondo naturale, in funzione delle concentrazioni rilevate.

Per i parametri *Cobalto, Cromo totale e Nichel*, infatti, è riconosciuta la presenza nell'area in esame (bacino Stura di Lanzo) di concentrazioni elevate, spesso superiori

Relazione di Indagini

alle CSC-RES, imputabili a cause naturali, ed in particolare alla composizione mineralogica dei terreni (a causa delle rocce ultrafemiche ed, in particolare, di serpentiniti ed inerzoliti, presenti nel bacino della Stura di Lanzo).

Per il parametro *Stagno*, invece, è riconosciuto che la CSC-RES è eccessivamente bassa, tale da determinare superamenti anche per valori di concentrazioni dipendenti esclusivamente alla composizione mineralogica naturale dei terreni. Anche per tale parametro, pertanto, molti dei superamenti della CSC-RES riscontrati possono essere ascritti ad un fondo naturale, e non ad un impatto antropico correlato alle attività svolte in passato presso il sito.

Per i parametri *Cobalto*, *Cromo totale*, *Nichel*, *Stagno*, in aggiunta ai superamenti ascrivibili al fondo naturale, si registrano tuttavia anche superamenti più rilevanti, che non possono essere interpretati come concentrazioni di fondo naturale elevato e che, quindi, sono presumibilmente derivanti dalle attività svolte in passato presso il sito.

Al fine di separare i due contributi (superamenti ascrivibili al fondo naturale elevato e superamenti derivanti dalle attività del sito), è stata effettuata un'analisi statistica, mediante il software ProUCL 4.1, sviluppato dall'U.S.EPA. I particolari relativi a tale elaborazione statistica sono riportati nell'Appendice 7, a cui si rimanda per eventuali approfondimenti.

In particolare, è stata effettuata, per i vari contaminanti, la ricerca dei valori *outliers*, ovvero dei valori esterni alla distribuzione di probabilità descrivente la popolazione dei valori di concentrazioni del fondo naturale.

Tale elaborazione ha quindi permesso la separazione delle due popolazioni di dati (concentrazioni relative al fondo naturale elevato e concentrazioni riconducibili alle attività svolte in sito), in quanto caratterizzate da due distribuzioni statistiche differenti.

Cautelativamente, quale valore limite della popolazione relativa al fondo naturale VL_{FN} è stato utilizzato la più elevata concentrazione riscontrata non risultata essere un *outlier*. Tali valori sono riportati nella seguente tabella:

Parametro	VL_{FN} (mg/kg)
Cobalto	25,5
Cromo totale	402
Nichel	317
Stagno	14,0

Relazione di Indagini

A tal proposito, si evidenzia come negli Elaborati 15 e 16 per i metalli *Cobalto*, *Cromo totale*, *Nichel*, *Stagno* siano riportati i superamenti delle CSC-RES e non solamente i superamenti non ascrivibili al fondo naturale.

Nell'applicazione dell'analisi di rischio, tuttavia, l'identificazione della Sorgente di Rischio sarà effettuata tenendo in considerazione esclusivamente i superamenti riconducibili ad impatti antropici, e non quelli ascrivibili al fondo naturale.

3.3.5.2 Idrocarburi Policiclici Aromatici

Le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati durante le indagini di caratterizzazione del sito hanno evidenziato la presenza di alcuni superamenti di contaminanti della categoria degli IPA.

I punti di indagine caratterizzati da tali superamenti risultano essere i seguenti: T2, T3 (punti di indagini effettuati in fase di caratterizzazione preliminare), S3, S4, S13, S14, S16 e PZ2.

Complessivamente, le concentrazioni maggiori sono rilevate in corrispondenza dei punti di indagine T2, S3, S4 e S13, con valori di concentrazione della sommatoria degli IPA compresi tra 11,3 e 41,3 mg/kg, rispetto alla CSC-RES pari a 10 mg/kg.

I superamenti relativi agli IPA risultano localizzati nel suolo superficiale (0-1 m) nei punti di indagine T3, S4, S13, S16 e PZ2; nel suolo profondo in corrispondenza dei punti di indagine T2 (2,0-2,5 m), S3 (2-3 m), S4 (2-3 m) e S14 (1-2 m).

3.3.5.3 PCB

Le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati durante le indagini di caratterizzazione del sito hanno evidenziato alcuni superamenti della CSC-RES relativa al parametro PCB, in corrispondenza dei seguenti punti di indagine: S3, S4, S7, S14, PZ2, PZ4.

Le concentrazioni rilevate risultano in tutti i casi piuttosto modeste, superiori alla CSC-RES (0,06 mg/kg), ma nettamente inferiori alla CSC-IND (5 mg/kg). In particolare, tutti i campioni con superamenti esibiscono valori di concentrazione inferiori ad 1 mg/kg, ad eccezione del campione PZ2-1 (0-1 m dal p.c.), caratterizzato da una concentrazione pari a 1,6 mg/kg.

Per quanto concerne l'estensione verticale della porzione di terreno con superamenti di PCB, in tutti i punti di indagine tali superamenti risultano localizzati nel suolo superficiale (0-1 m) o nella parte più superficiale del suolo profondo (1-3 m). Fa eccezione solamente il punto di indagine S3, in cui sono stati riscontrati superamenti della CSC fino a fondo foro, ovvero ad una profondità pari a 8 m (campione S3-5: 0.113 mg/kg, CSC-RES. 0,06 mg/kg).

Relazione di Indagini

3.3.5.4 Idrocarburi pesanti C>12

Le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati durante le indagini di caratterizzazione del sito hanno evidenziato alcuni superamenti della CSC-RES relativa al parametro Idrocarburi pesanti C>12 (considerando anche i dati relativi agli Oli Minerali, ovvero agli Idrocarburi pesanti analizzati con metodologia FTIR) nei punti di indagine S3, S4, S7, S11, S14, S16, PZ2 e PZ4.

Tali superamenti risultano localizzati prevalentemente nel suolo superficiale (0-1 m dal p.c.) e, comunque, limitati entro i 3 m di profondità, ad eccezione del campione S14, in cui è stato riscontrato un superamento della CSC anche nel campione prelevato a profondità 5-6 m. In corrispondenza di tale campione è stato posto in analisi anche il campione più profondo (7-8 m), che è risultato caratterizzato dall'assenza di superamenti della CSC.

In corrispondenza del sondaggio S14, quindi, la porzione di terreno con superamenti della CSC di Idrocarburi pesanti è estesa fino ad una profondità dal p.c. pari a 7 m.

Si osserva che tale sondaggio è stato perforato in prossimità del serbatoio interrato contenente olio combustibile individuato nell'Elaborato 5 dal chiusino C10.

3.3.6 Acque sotterranee – piezometria

In data 29 marzo 2011 è stato effettuato un rilievo piezometrico presso i pozzi di monitoraggio installati nel sito, al fine di determinare la direzione di deflusso delle acque sotterranee ed il gradiente idraulico dell'acquifero.

I dati piezometrici desunti da tale rilievo sono riportati nella seguente tabella:

Pozzo	Quota testa pozzo (m s.l.m.)	Soggiacenza (m)	Quota piezometrica (m s.l.m.)
PZ1	249.698	17.035	232.663
PZ2	250.183	16.265	233.918
PZ3	249.090	16.640	232.450
PZ4	249.188	16.030	233.158

Relazione di Indagini

Tali dati sono stati utilizzati per la ricostruzione della carta piezometrica, riportata nell'Elaborato 18.

Come visualizzato, la direzione di deflusso delle acque sotterranee risulta WSW → ENE, mentre il gradiente idraulico risulta pari a 1%.

3.3.7 Acque sotterranee – analisi chimiche

Le risultanze delle analisi di laboratorio effettuate sui campioni d'acqua sotterranea prelevati presso il sito in esame sono riportate nell'Elaborato 19, mentre i relativi rapporti di prova sono nell'Appendice 8. L'Elaborato 18 evidenzia graficamente i superamenti delle CSC sulla carta del sito.

Come visualizzato, le acque sotterranee in corrispondenza del sito in esame risultano caratterizzate dall'assenza di superamenti delle CSC, ad eccezione di modesti superamenti di alcuni metalli (alluminio, ferro, manganese) in corrispondenza dei pozzi PZ2 e PZ3. In particolare, i parametri alluminio e ferro hanno evidenziato superamenti delle CSC solamente in corrispondenza del pozzo PZ2 (pozzo di monte), mentre per il manganese le concentrazioni riscontrate nel PZ2 (66,6 µg/l) e PZ3 (68,3 µg/l) sono risultate praticamente coincidenti, indicando come esse non sono riconducibili al sito in esame.

Pertanto, il monitoraggio delle acque sotterranee presso il sito ha evidenziato come non si rilevino superamenti delle CSC imputabili al sito stesso.

3.3.8 Analisi specifiche per Analisi di Rischio

3.3.8.1 Analisi speciazione idrocarburi sui terreni

L'analisi di speciazione degli idrocarburi è stata effettuata su tutti i campioni di terreno analizzati. I risultati di tali analisi sono riportati nell'Elaborato 20. I rapporti di prova sono allegati nell'Appendice 5.

Da tali dati, sono stati estrapolati quelli maggiormente significativi, ovvero quelli relativi ai campioni di terreno con superamenti della CSC per il parametro Idrocarburi pesanti. Come espresso in precedenza, i risultati del parametro Oli minerali (idrocarburi pesanti analizzati con metodologia FTIR) sono poco significativi ai fini della speciazione degli idrocarburi, in quanto la metodologia FTIR quantifica anche le frazioni idrocarburiche estremamente pesanti (es. asfalti), di fatto inerti e non mobili.

I dati riportati nell'Elaborato 20 evidenziano la presenza di due categorie differenti di idrocarburi pesanti.

- ☉ La prima categoria, riscontrata in corrispondenza dei campioni S3-2 e S4-1 è caratterizzata da una predominanza della frazione Idrocarburi aromatici C11-

Relazione di Indagini

C22 (94,3% nel campione S3-2 e 97,8% nel campione S4-1). Si sottolinea come tali Idrocarburi aromatici C11-C22 non corrispondono agli IPA normati dal D.Lgs. 152/06 e quindi ricercati come sostanze a sé, ma comprendono tutto l'insieme di altri IPA non espressamente normati dal D.Lgs. 152/06.

La seconda categoria, invece, è caratterizzata dalla predominanza delle frazioni alifatiche C>12 (percentuali comprese tra 85,4% e 100%). In particolare, in questa categoria la frazione maggiormente significativa è rappresentata dagli Idrocarburi alifatici C19-C36 (percentuali comprese tra 83,1% e 97,1%), definiti immobili dalla Banca dati parametri chimico-fisici e tossicologici dell'ISS-ISPRA.

Ai fini dell'Analisi di Rischio, sarà ritenuta rappresentativa la prima categoria di idrocarburi, con predominanza frazioni aromatiche, in quanto esse risultano caratterizzate da una maggiore mobilità ambientale e da una maggiore tossicità.

3.3.8.2 Analisi granulometriche e contenuti volumetrici d'aria ed acqua

Le risultanze delle analisi granulometriche, espresse come percentuale in peso del trattenuto dei vari setacci utilizzati, sono riportate nell'Elaborato 21. I relativi rapporti di prova sono allegati nell'Appendice 9.

Tali dati sono stati successivamente elaborati per ricavare le % cumulate trattenute e passanti i vari setacci. Sulla base di tali ultimi dati, sono state costruite le curve granulometriche dei vari campioni, riportate anch'esse nell'Elaborato 21.

Da tali curve granulometriche, sono stati desunti i dati necessari per l'attribuzione della classe granulometrica USCS, necessaria per la successiva stima della porosità totale e del contenuto volumetrico d'aria ed acqua.

Parametro	S5-2	S14-2	S5-1	S11-1	S11-2	S15-1	S15-2	S14-1
Trattenuto setaccio n. 4	57,50	59,80	29,60	37,30	43,10	36,80	47,20	3,80
Passante setaccio n. 200	8,60	10,80	33,40	20,40	12,50	14,30	8,80	61,50
d ₁₀	0,12	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	0,1	<0,075
d ₆₀	>10	> 10	2	4	5,5	4	6,2	<0,075
Cu (d ₆₀ /d ₁₀)	> 53	> 133	> 27	> 53	> 73	> 53	56	-
Classe USCS	GW-GM GW-GC	GW-CM GW-GC	SM SC-SM SC	SM SC-SM SC	SM SC-SM SC	SM SC-SM SC	SW-SM SW-SC	CL CL-ML ML

Relazione di Indagini

Come visualizzato, i campioni analizzati sono risultati suddivisi in 3 categorie:

- ⓐ terreni prevalentemente grossolani ma con frazione fine (*ghiaia limosa poco assortita GW-CM o ghiaia argillosa poco assortita GW-GC*): campioni S5-2 e S14-2;
- ⓑ terreni sabbiosi in matrice fine (*sabbie limose miscele di sabbia e limo SM, sabbie limose ed argillose SC-SM, sabbie argillose miscele di sabbia e argilla SC, sabbia limosa ben assortita SW-SM, sabbia argillosa ben assortita SW-SC*): campioni S5-1, S11-1, S11-2, S15-1, S15-2;
- ⓒ terreni fini (*argille inorganiche di medio-bassa plasticità CL, argilla limosa o limo argilloso di bassa plasticità CL-ML, limi inorganici, limi argillosi di bassa plasticità ML*): campione S14-1; per tale campione, nell'attribuzione delle classi USCS sono stati esclusi i limi/argille ad alta plasticità ed i limi/argille organiche, in base alle osservazioni dirette effettuate sul campione stesso.

Sulla base di tali classe granulometriche USCS, sono stati quindi stimati, mediante tabelle di correlazione, la porosità totale ed il contenuto volumetrico d'aria ed acqua.

Campione	Classe USCS	Porosità totale	Cont. vol. acqua	Conten. vol. aria
S5-2	GW-GM / GW-GC ⁽¹⁾	0,41	0,08	0,33
S14-2	GW-GM / GW-GC ⁽¹⁾	0,41	0,08	0,33
S5-1	SM	0,41	0,12	0,29
	SC	0,38	0,23	0,15
S11-1	SM	0,41	0,12	0,29
	SC	0,38	0,23	0,15
S11-2	SM	0,41	0,12	0,29
	SC	0,41	0,12	0,29
S15-1	SW	0,38	0,23	0,15
	SM	0,41	0,12	0,29
	SC	0,38	0,23	0,15
S14-1	CL	0,38/0,36	0,31/0,34	0,07/0,02
	ML	0,43/0,46	0,26/0,30	0,17/0,16

⁽¹⁾ Classi granulometriche assimilate a SW/SP: sabbie da bene a poco assortite o sabbie ghiaiose con frazione fine assente

*Relazione di Indagini***3.3.8.3 Terreni – coefficiente ripartizione Kd**

Al fine di valutare i fenomeni di adsorbimento dei contaminanti organici, è stata eseguita una serie di test di cessione, secondo le modalità previste dal documento APAT/ISPRA “Metodo per la determinazione sperimentale del coefficiente di ripartizione solido-liquido ai fini dell'utilizzo nei software per l'applicazione dell'analisi di rischio sanitario-ambientale sito specifica ai siti contaminati”. Tale procedura ha comportato la determinazione, per ognuno dei contaminanti inorganici, della concentrazione della fase solida e della fase liquida dopo l'eluizione.

I dati derivanti da tale prove sono riportati nell'Elaborato 22, mentre i Rapporti di Prova sono allegati nell'Appendice 10.

La seguente tabella riassume, per ogni contaminante, il valore massimo e minimo riscontrato per il parametro Kd.

Parametro	Valore Kd		
	Indagini di Caratterizzazione		Indagini Preliminari
	minimo	massimo	minimo
Antimonio	214	1195	-
Arsenico	1058	19428	-
Cadmio	282	14000	-
Cobalto	2406	131314	-
Cromo totale	13622	483444	20600
Mercurio	268	37389	-
Nichel	1233	54749	17200
Piombo	426	255351	-
Rame	150	54672	-
Stagno	6514	1113846	68
Zinco	203	44719	-

Nella sopracitata tabella, sono riportati anche i valori minimi di Kd (ovvero i più conservativi) relativi ai parametri Cromo totale, Nichel e Stagno derivanti dalle analisi preliminari effettuate dal Comune di Torino.

Relazione di Indagini

Ai fini dell'applicazione dell'analisi di rischio, per ogni contaminante di interesse sarà ritenuto rappresentativo il valore di Kd minimo.

3.3.8.4 Terreni – frazione carbonio organico foc

Al fine di valutare i fenomeni di adsorbimento dei contaminanti organici, è stata eseguita una serie di analisi delle frazioni di carbonio organico foc. I campioni di terreno sottoposti a tali analisi sono stati scelti tra quelli meno impattati da contaminanti organici, al fine di ottenere una determinazione della foc non falsata.

Le risultanze di tali analisi sono riportate nell'Elaborato 22, mentre i Rapporti di Prova sono allegati nell'Appendice 10.

Come visualizzato, i campioni relativi al suolo superficiale (0-1 m) hanno mostrato valori compresi tra 0,213% e 0,556%, mentre quelli relativi al suolo profondo (>1 m) valori compresi tra 0,029% e 0,11%.

3.3.8.5 Acque sotterranee – slug test

Come esposto in precedenza, il valore sito-specifico della conducibilità idraulica dell'acquifero è stato determinato mediante l'esecuzione di 3 *slug test* in corrispondenza dei pozzi PZ2, PZ3 e PZ4.

I dati derivanti da tali *slug test* sono stati interpretati mediante il metodo di Bouwer & Rice, implementato dal software Aqtesolv; tali dati, unitamente alle rette best-fitting, sono riportati nell'Appendice 11.

La seguente tabella riporta i valori di conducibilità idraulica desunti da tali slug test:

Pozzo	k (m/s)
PZ2	$2,7 \cdot 10^{-4}$
PZ3	$3,8 \cdot 10^{-4}$
PZ4	$2,4 \cdot 10^{-4}$

Come evidenziato, i valori ottenuti sono risultati in ottimo accordo tra loro e compatibili con la granulometria media dell'acquifero.

Relazione di Indagini

4 ANALISI SITUAZIONE AMBIENTALE

Nel presente capitolo si riporta il quadro generale della situazione ambientale relativa al sito in esame, derivante dalle risultanze delle indagini preliminari e di caratterizzazione svolte.

4.1 Riporti, residui di lavorazione, scorie, rifiuti

Le numerose indagini eseguite presso il sito hanno permesso di identificare la presenza e ricostruire la distribuzione nel sottosuolo dei materiali di riporto e dei residui di lavorazione interrati in corrispondenza del sito in esame.

I materiali di riporto sono risultati essere costituiti prevalentemente da frazione grossolana, sabbioso-ghiaiosa, con occasionale presenza di ciottoli e laterizi, e con potenza variabile da un minimo di circa 10 cm ad un massimo di 3,35 m. Tale orizzonte risulta presente nella quasi totale estensione del sito ed è risultato caratterizzato da uno spessore notevole (3,35 m) esclusivamente in corrispondenza del sondaggio S4 (verosimilmente riempimento di un locale interrato), mentre negli altri punti di indagine risulta caratterizzato da uno spessore di qualche decina di cm, inferiore al metro. Complessivamente, il volume complessivo dei materiali di riporto è stato stimato in circa 6.600 m³ ⁽²⁾.

I residui di lavorazione sono stati riscontrati frequentemente al di sotto del materiale di riporto, sotto diverse forme: *sabbie, scaglie e scorie*.

Gli spessori dei residui di lavorazione, per quanto concerne le sabbie e le scaglie, sono generalmente modesti, compresi tra circa 10 cm e circa 50 cm. Solamente in corrispondenza del sondaggio S14 si rilevano spessori maggiori, pari a 2,25 m. In base ai dati derivanti dalle indagini effettuate, il volume complessivo di residui di lavorazione è stato stimato in circa 1.500 m³ ⁽²⁾.

Una caratterizzazione chimica delle sabbie di fonderia ha evidenziato svariati superamenti delle CSC, soprattutto per i metalli. Le analisi di classificazione ai fini dello smaltimento, inoltre, hanno evidenziato come tale materiale non rispetti i limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi, previsti dal D.M. 27/09/2010, Art. 6, Tab. 5.

Le scorie di lavorazione sono state rinvenute in un numero limitato di punti di indagine, generalmente molto superficialmente e con uno spessore modesto (10-20 cm). Un accumulo rilevante di scorie è stato rinvenuto esclusivamente in corrispondenza del

⁽²⁾ Si sottolinea come tali dati siano da intendersi solamente come una stima, soprattutto alla luce di eventuali differenze tra la distribuzione reale dei materiali di riporto e la distribuzione interpolata in prossimità dei punti di indagine caratterizzati da uno spessore maggiore.

Relazione di Indagini

pozzetto PE20, mentre saltuariamente in altri punti di indagine sono state riscontrati accumuli decisamente più ridotti, generalmente superficiali.

Per quanto concerne le caratteristiche chimiche di tali materiali, al fine di verificarne le possibilità di smaltimento o recupero, sono state effettuate delle apposite analisi di laboratorio.

Le analisi per il recupero hanno evidenziato come tali scorie non posseggano le caratteristiche necessarie per essere avviate a recupero.

Le analisi per lo smaltimento hanno evidenziato concentrazioni negli eluati superiori ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti non pericolosi e, limitatamente al parametro Antimonio ed al campione PE51 SC, anche ai limiti di ammissibilità in discariche per rifiuti pericolosi.

In corrispondenza di un numero molto limitato di punti di indagine, infine, sono stati rinvenute strutture sotterranee colme di rifiuti: eternit in corrispondenza del pozzetto PE28 e rifiuti inerti, frammisti ad altre tipologie di rifiuti (conglomerato bituminoso, stracci, plastica) in corrispondenza dei pozzetti PE67 e PE68.

4.2 Serbatoi

I tre serbatoi interrati rinvenuti nel corso delle indagini di caratterizzazione, i cui pozzetti/chiusini sono stati indicati nell'Elaborato 5 con i codici C10, C11 e C18, sono risultati pieni di olio combustibile. E' stato deciso di procedere al loro messa in sicurezza mediante svuotamento, bonifica e smaltimento dei contenuti e dei reflui.

4.3 Terreni

Le indagini effettuate sulla matrice terreni hanno evidenziato la presenza di numerosi superamenti della CSC di riferimento (CSC-RES), sia nel *suolo superficiale* (0-1 m), sia nel *suolo profondo* (prof. da p.c. > 1 m).

Per quanto concerne i contaminanti, si registra prevalentemente la presenza di metalli, eccedenti le CSC in tutti i punti di indagine, sia nel suolo superficiale, sia nel suolo profondo.

In relazione a tali superamenti dei metalli, si registra la presenza diffusa dei contaminanti Cobalto, Cromo totale, Nichel e Stagno, i cui superamenti delle CSC nel caso in esame sono quasi sempre riconducibile al fondo naturale e non sono, pertanto, indice di un impatto antropico. Concentrazioni dei suddetti metalli riconducibili all'impatto antropico (concentrazioni superiori ai Valori Limite Fondo Naturale, identificati tramite opportuna analisi statistica) sono stati riscontrati solamente in alcuni limitati *hot-spot*.

Relazione di Indagini

Per quanto concerne i contaminanti organici, si riscontra la presenza, in un minor numero di punti di indagine, di composti appartenenti esclusivamente alle seguenti categorie: *Idrocarburi Policiclici Aromatici*, *PCB* ed *Idrocarburi pesanti*.

Globalmente, l'impatto maggiore è registrato nel suolo superficiale, sia per quanto concerne la distribuzione dei superamenti delle CSC, sia per numero di contaminanti rinvenuti, sia per i valori di concentrazione rilevati. In particolare, si rileva la presenza di alcuni *hot-spots*, in cui si registrano i maggiori valori di concentrazione: S4, S7, S13, S14 e PZ2.

Nel suolo profondo, invece, si registra la presenza di superamenti diffusi, estesi fino a fondo foro dei sondaggi, relativi ai parametri Cobalto, Cromo tot. Nichel e Stagno, quasi sempre riconducibili, tuttavia, al fondo naturale e non ad un impatto antropico.

In aggiunta a tali superamenti riconducibili al fondo naturale, si rilevano superamenti relativi a metalli (inclusi Cobalto, Cromo tot. Nichel e Stagno) e composti organici, ascrivibili all'impatto antropico, localizzati soprattutto nella porzione più superficiale del suolo profondo (campioni 2-3 m). Le concentrazioni rilevate sono generalmente inferiori rispetto a quelle riscontrate nel suolo superficiale.

Per quanto concerne l'estensione verticale della porzione di sottosuolo con superamenti delle CSC, considerando anche i superamenti riconducibili al fondo naturale (per i parametri Cobalto, Cromo tot. Nichel e Stagno), essa si estende fino alle massime profondità indagate in quasi tutti i punti di indagine. Tale fatto conferma l'origine naturale di tali superamenti, in quanto essi non risultano (a differenza degli altri contaminanti) legati alla profondità dal piano campagna, come è invece lecito aspettarsi nel caso di un impatto antropico superficiale.

Escludendo, invece, i superamenti ascrivibili al fondo naturale, la porzione di terreno con superamenti delle CSC risulta quasi sempre limitata al suolo superficiale ed al primo orizzonte (2-3 m) del suolo profondo.

Solo localmente si rilevano superamenti a profondità maggiori. A tal proposito, si evidenzia come in alcuni limitati casi non sia stato possibile il raggiungimento di porzioni di terreno senza superamenti delle CSC, per i parametri *Cromo totale* (superamento del VLFN nel campione S5-4 a 6-7 m di profondità), *Stagno* (superamento del VLFN nel campione PE20bis-FS a 6,75 m di profondità) e *PCB* (superamento della CSC nel campione S3-5 a 8 m di profondità).

4.4 Acque sotterranee

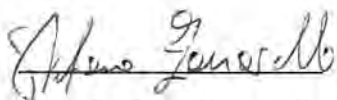
Le acque sotterranee in corrispondenza del sito in esame sono risultate caratterizzate dall'assenza di superamenti delle CSC, ad eccezione di modesti

Relazione di Indagini

superamenti di alcuni metalli (alluminio, ferro, manganese) in corrispondenza dei pozzi PZ2 e PZ3.

In particolare, i parametri Alluminio e Ferro hanno evidenziato superamenti delle CSC solamente in corrispondenza del pozzo PZ2 (pozzo di monte), mentre per il manganese le concentrazioni riscontrate nel PZ2 (66,6 µg/l) e PZ3 (68,3 µg/l) sono risultate praticamente coincidenti, indicando come esse non sono riconducibili al sito in esame.

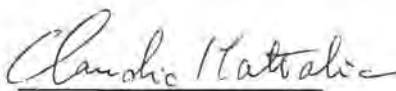
Pertanto, il monitoraggio delle acque sotterranee ha evidenziato come non si rilevino superamenti delle CSC imputabili al sito stesso.



Ing. Stefano Zanarello

(Ingegnere Senior)





Ing. Claudio Mattalia

(Direttore tecnico)



CITTA' DI TORINO
DIVISIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
SETTORE EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA

SITO EX VEGLIO
VIA DRUENTO 49

RELAZIONE DI INDAGINE

Relazione Tecnica E020-1035TO/ER504, luglio 2011

APPENDICI

1 - GEOFISICA

2 - STRATIGRAFIE POZZETTI ESPLORATIVI

3 - STRATIGRAFIE SONDAGGI

4 - STRATIGRAFIE SONDAGGI POZZI



Sede legale ed amministrativa: Via Benso 27 enviars.adm@libero.it
Sede operativa: Corso Torino 107 tel/fax 011-9416325 333-6278460
10023 CHIERI (TO) enviars@enviars.com **Emergenze 380 5302757**
Capitale sociale 50.000,00 Euro C.F./P.I. 08271360011 R.E.A. TO 959116
Archivio Società di Ingegneria n. 003207 - Albo Nazionale Gestori Ambientali TO2348

APPENDICE 1

INDAGINE GEOFISICA

Enviars Srl

Ex-area Veglio Via Druento, Torino



Indagini geofisiche per la verifica di strutture interrante

Relazione n.: 1652/11
Redatto da: Dott. Geol. Stefania Fornelli Genot
Controllato da: Dott. Geol. Mario Naldi
Data: Marzo 2011
Revisione: 0

SOMMARIO

1	SCOPO DELL'INDAGINE GEOFISICA	1
2	TEORIA DELLE INDAGINI GEORADAR	1
2.1	Richiami preliminari sulle indagini georadar	1
2.2	Strumentazione georadar	3
2.3	Ubicazione indagini e strumentazione utilizzata	4
3	TEORIA DELLE INDAGINI MAGNETOMETRICHE.....	5
3.1	Richiami preliminari	5
3.2	Caratteristiche operative	6
3.3	Acquisizione ed elaborazione dei dati	7
3.4	Potenziali fonti di disturbo	7
3.5	Profondità di indagine	7
4	RISULTATI OTTENUTI.....	8

In allegato al testo

Figure 1÷11



1 SCOPO DELL'INDAGINE GEOFISICA

Su incarico della Società Enviars, nel mese di Marzo 2011 sono stati eseguiti dei rilievi geofisici con metodologia georadar e magnetometrica all'interno del complesso industriale dismesso sito in Via Druento a Torino (ex Area Veglio). Le indagini geofisiche sono finalizzate verifica di strutture interrato. L'utilizzo del magnetometro è stato valutato a causa del rischio potenziale relativo alla presenza di ordigni bellici inesplosi.

Nelle pagine seguenti sono illustrate le metodologie utilizzate e i risultati delle indagini effettuate.

2 TEORIA DELLE INDAGINI GEORADAR

2.1 Richiami preliminari sulle indagini georadar

I rilievi georadar o GPR (Ground Penetrating Radar) si basano sulla risposta di un segnale elettromagnetico di carattere impulsivo ad alta frequenza che viene inviato da un'antenna trasmittente. La presenza di discontinuità di proprietà elettromagnetiche del materiale provoca fenomeni di rifrazione, riflessione e diffrazione dell'energia elettromagnetica incidente su tale discontinuità. In generale, si analizza la risposta dell'onda elettromagnetica che viene riflessa in corrispondenza delle discontinuità del mezzo e che ritorna in superficie, dove viene captata da un'antenna ricevente.



Il principio di funzionamento del georadar differisce da quello del radar convenzionale in quanto il mezzo di trasmissione non è più l'aria ma una roccia o un terreno, la risoluzione è in genere decimetrica o centimetrica, e il campo di misura è limitato ad alcuni metri di profondità.

In geofisica ambientale il georadar è utilizzato per l'individuazione di sottoservizi e strutture antropiche sepolte (cisterne interrato, fondazioni, ecc.); le applicazioni principali del georadar interessano anche le indagini archeologiche e la valutazione dell'integrità strutturale di elementi architettonici.

La velocità di propagazione di un'onda piana smorzata si ricava dalla soluzione dell'equazione d'onda e vale:

$$V_m = c / \left\{ (\epsilon_r \mu_r / 2) \left[(1 + P^2) + 1 \right] \right\}^{1/2}$$

dove c è la velocità dell'impulso radar nel vuoto ($c \cong 0.3$ m/ns), ϵ_r è la costante dielettrica relativa e μ_r è la permeabilità magnetica relativa. P è il fattore di perdita (loss factor) che vale :

$$P = \tan \delta = \frac{\sigma}{\omega \epsilon}$$

ed è un indice del grado di dispersività del mezzo.

Si distingue tra dielettrici poco dispersivi ($P \ll 1$) e buoni conduttori ($P \gg 1$). Quando la frequenza dell'oscillazione del campo elettrico è sufficientemente elevata e la conducibilità del mezzo indagato è bassa, come nel caso di rocce e terreni, la corrente di spostamento prevale rispetto a quella di conduzione, la propagazione del segnale è di tipo ondulatorio e il termine P può considerarsi nullo. Se inoltre si è in presenza di materiali non ferromagnetici ($\mu \cong \mu_0$), la relazione della velocità media si semplifica:

$$v_m = c / \sqrt{\epsilon_r} = 0.3 / \sqrt{\epsilon_r}$$

I valori della costante dielettrica e della velocità di propagazione di alcuni materiali sono riportati nella tabella seguente. La lunghezza d'onda inoltre risulta: $\lambda = v/f$.

Materiale	Velocità di propagazione v [m/ns]	Costante dielettrica ϵ_r
Aria	0.3	1
Acqua dolce	0.033	81
Acqua di mare	0.033	81
Argilla	0.047 - 0.134	5-40
Argillite (bagnata)	0.113	7
Arenaria (bagnata)	0.112	6
Asfalto	0.134 - 0.173	3-5
Calcare	0.1-0.113	7-9
Calcestruzzo	0.055 - 0.112	6-30
Dolomia	0.106 - 0.155	6.8-8
Ghiaccio	0.160	4
Granito	0.160 - 0.120	5-8
PVC	0.173	3
Quarzo	0.145	4.3
Sabbia asciutta	0.12-0.16	3-6
Sabbia satura	0.055-0.06	25-30
Silt	0.055 - 0.134	5-30
Suolo argilloso	0.173	3
Suolo "medio"	0.075	16

Velocità di propagazione e costante dielettrica di alcuni materiali (Reynolds, 1997).

Si dimostra che per piccole lunghezze d'onda ($\lambda < 1$ m) e per mezzi elettricamente poco conduttivi ($6 < 100$ mS/m), i fenomeni legati alla propagazione di un'onda elettromagnetica possono essere trattati con la teoria



dell'ottica geometrica; sono quindi applicabili all'elaborazione dei dati georadar molti algoritmi della sismica a riflessione.

Si osserva che, a causa dell'elevata costante dielettrica dell'acqua, le velocità variano molto con la saturazione in acqua del materiale e che per rocce e terreni sono in genere comprese tra 0.06 e 0.175 m/ns.

2.2 Strumentazione georadar

Il georadar è un dispositivo ad ampia banda che può operare nel campo di frequenza compreso tra 10 e 2500 MHz, ed è caratterizzato dall'emissione di segnali che possono essere assimilati a impulsi aventi in dominio di tempo un'ampiezza τ di qualche ns.

L'intervallo di tempo tra l'impulso di emissione e l'arrivo della riflessione da un bersaglio dipende, dalla profondità del bersaglio e dalla velocità di propagazione del mezzo.

Nella schematizzazione più semplice un sistema georadar si compone di:

- una sorgente impulsiva, con impulsi di 1÷2 ns di durata, ampiezza di picco di 100 V e frequenza di ripetizione degli impulsi variabile da 30 a 100 kHz;
- una o più coppie di antenne con funzione di trasmettitore e ricevitore;
- un convertitore analogico/digitale (8 - 16 bit);
- un sistema di memorizzazione su supporto magnetico dei segnali numerici e dispositivi di elaborazione dei segnali e di interfaccia grafica per la rappresentazione su schermo dei segnali.

La rappresentazione dei dati acquisiti avviene normalmente su un diagramma tempi-ampiezze del segnale ricevuto dal georadar.

Spostando l'antenna lungo una direzione prestabilita e accostando i diversi diagrammi tempi-ampiezze per i successivi segnali, si ottengono delle sezioni georadar, detti radargrammi, in cui le ampiezze di riflessione sono rappresentate in funzione del tempo di andata e ritorno (twt) e della posizione dell'antenna lungo il profilo di acquisizione.

Durante l'acquisizione gli impulsi sono ripetuti con frequenza tra 30 e 100 kHz. Le tracce rilevate dall'antenna ricevente sono mediate prima di essere registrate: in tal modo, ogni singola traccia registrata è il risultato di una operazione di stacking, che ha come effetto l'aumento del rapporto segnale/rumore.

In acquisizione si opera inoltre impiegando dei filtri in dominio di frequenza (filtri passa banda), con banda passante larga abbastanza da non perdere segnale utile. Successivamente, è possibile procedere ad un ulteriore filtraggio digitale sulle tracce acquisite.

Opportune procedure di elaborazione dei dati consentono di passare dalle sezioni radar grezze a immagini che meglio localizzano gli oggetti sepolti.



Un oggetto di forma e dimensioni tali da provocare la diffrazione del segnale, presenta nel radargramma una risposta dalla caratteristica forma a iperbole rovesciata, detta iperbole di diffrazione. Corpi che forniscono tipicamente una simile risposta sono, tra gli altri, le condotte sepolte.

Si ottiene una iperbole perché il fenomeno della diffrazione consente di rilevare un segnale, anche quando l'antenna ricevente non è posta sulla verticale dell'oggetto. Tale segnale percorre una distanza pari a

$$2d = 2\sqrt{x^2 + z^2}$$

dove z è la profondità dell'oggetto sepolto e x la distanza, misurata in superficie, tra l'oggetto e l'antenna. Il tempo di andata e ritorno del segnale diffratto è quindi:

$$t = 2 \frac{\sqrt{x^2 + z^2}}{v}$$

Tale equazione rappresenta, nel piano (x, t) , un'iperbole avente vertice nel punto $(0, 2z/v)$ e asintoti $t(x) = \pm 2x/v$.

Se è possibile individuare un'iperbole di diffrazione nei dati sperimentali, è anche possibile, per via grafica, stimare la profondità dell'oggetto che l'ha prodotta e la velocità di propagazione del mezzo. Si osserva che velocità di propagazione decrescenti, corrispondono a iperboli più strette.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla letteratura specialistica (1).

2.3 Ubicazione indagini e strumentazione utilizzata

In relazione all'obiettivo previsto, è stata investigata l'area indicata dal committente (area non investigata in precedenti indagini geofisiche) mediante la realizzazione di una griglia regolare con spaziatura di 8 m.

Complessivamente sono stati acquisiti 1579.86 m di sezione lineare georadar.

Contestualmente è stata effettuata anche una verifica dei punti di sondaggio localizzati esternamente al sito (sul lato est dello stesso) per evitare potenziali interferenze con sottoservizi interrati.

Si è utilizzata l'unità di controllo e acquisizione di segnali radar SIR3000 (G.S.S.I. - USA) con antenna da 400MHz di frequenza per ottenere un migliore dettaglio degli strati più superficiali (fino a circa 4 m di profondità).

La frequenza delle onde elettromagnetiche è inversamente proporzionale alla profondità di indagine, con grado di risoluzione differente: antenne ad alta frequenza hanno una bassa penetrazione del segnale radar, ma con elevato grado di risoluzione. Viceversa, antenne a più bassa frequenza mostrano un'elevata penetrazione del segnale radar, ma con minor grado di risoluzione. Nel caso in esame, l'antenna da 400

(¹) J. L. Davis e A. P. Annan, 1989 : "Ground penetrating radar for high resolution mapping of soil and rock stratigraphy", Geophysical prospecting 37, pp. 531÷551.

MHz consente di raggiungere una profondità di circa 4 m all'interno di un intervallo di acquisizione di 100 nanosecondi.

I parametri di acquisizione sono stati i seguenti:

- ➔ numero di scansioni per metro = 50
- ➔ filtri verticali = 100 - 800 MHz (taglia-basso e taglia-alto)
- ➔ finestra di acquisizione = 100 ns

Le sezioni radar sono state sottoposte alle seguenti procedure (software di elaborazione *ReflexW 5.0* - Sandmeier Software):

- sottrazione della media del segnale al fine di eliminare le basse frequenze presenti nell'acquisizione (*Subtract-mean*) e ottenere il recupero delle ampiezze;
- rimozione dell'ampiezza di riflessione media per eliminare quelle parti del segnale che si riferiscono all'arrivo delle onde dirette e alla riflessione della superficie su cui vengono trascinate le antenne (*Background Removal*);
- stima della velocità di propagazione del mezzo sulla base di iperboli di diffrazione dovute alla presenza di oggetti nel sottosuolo;
- rimozione dei primi ns delle tracce, relativi all'aria interposta tra l'antenna ed il suolo (*Move Starttime*);
- passaggio dalla scala dei tempi alla scala delle profondità.

3 TEORIA DELLE INDAGINI MAGNETOMETRICHE

3.1 Richiami preliminari

Il campo magnetico terrestre, sostanzialmente omogeneo, viene perturbato localmente dalla presenza di materiali ferromagnetici all'interno dei quali esso genera una magnetizzazione che si sovrappone al campo terrestre fungente da induttore. La perturbazione indotta può venire rilevata, quale variazione del gradiente del campo magnetico risultante, anche ad alcuni metri di distanza quando si utilizzano sonde in disposizione differenziale. Le sonde a maggiore sensibilità ai campi magnetici hanno numerose applicazioni legate a questa tecnologia, dalla ricerca di materiali ferromagnetici sottoterra o sott'acqua alle misurazioni bi o tridimensionali del campo magnetico terrestre per la localizzazione o il posizionamento di satelliti, navi, ecc, alle misurazioni delle perturbazioni del campo magnetico terrestre nelle vicinanze di oggetti ferromagnetici di grandi dimensioni.



Un oggetto ferromagnetico che si trovi nel sottosuolo ad una certa profondità, si magnetizza per effetto del campo magnetico terrestre. Le linee di flusso del campo magnetico da esso generato si dispongono in modo tale da orientare i dipoli magnetici nella direzione del campo terrestre.

Le variazioni del campo magnetico rilevabile dalla sonda dipende fondamentalmente dai seguenti fattori:

- distanza relativa oggetto/sonda;
- dimensione dell'oggetto;
- permeabilità magnetica dell'oggetto;
- geometria dell'oggetto;
- disposizione spaziale dell'oggetto nel terreno.

In particolare l'intensità del campo magnetico è inversamente proporzionale al cubo della distanza, mentre risulta direttamente proporzionale alla dimensione e alla permeabilità relativa del materiale. Inoltre la posizione e la forma dell'oggetto condizionano l'entità della perturbazione magnetica rilevabile: un oggetto ellissoidale con asse maggiore disposto nella direzione delle linee di campo genera una perturbazione maggiore rispetto allo stesso oggetto ruotato di 90° (asse minore orientato nella direzione delle linee di campo).

Non sempre, quindi, l'intensità del campo magnetico generato da un oggetto è rilevabile, perché se si verifica una o più delle seguenti condizioni:

- oggetto troppo piccolo;
- oggetto poco magnetizzabile;
- oggetto troppo profondo;
- oggetto disposto in maniera poco propizia;
- oggetto di forma poco adatta;

il campo magnetico in superficie risulta troppo debole e quindi non è individuabile dalle sonde.

Esistono poi dei fattori di disturbo che riducono ulteriormente la capacità di individuazione, quali possono essere ad esempio il campo magnetico terrestre, le variazioni magnetiche locali del terreno, le ricerche in acqua marina (magnetizzabile a causa degli ioni disciolti, ecc).

3.2 Caratteristiche operative

Per la presente indagine si è utilizzata la strumentazione magnetica FEREX 4.032 prodotta dalla Foerster (Germania), un magnetometro utilizzabile per la rilevazione, localizzazione ed identificazione di oggetti ferromagnetici nel terreno o nell'acqua.

L'apparecchio consiste principalmente nella sonda FEREX CON 650 (che contiene il magnetometro differenziale ad alta sensibilità, compensato permanentemente, con distanza dalla base di 650 mm) e nell'unità centrale API con indicatore analogico sul quale vengono indicati i risultati per ampiezza e direzione. Lo strumento è in grado di rilevare campi magnetici nell'intervallo 0-10000 nT, con un risoluzione di 0.3 nT.

3.3 Acquisizione ed elaborazione dei dati

I dati vengono acquisiti secondo la seguente procedura:

1. si traccia un'area di acquisizione che, opportunamente referenziata rispetto ad un sistema di coordinate note, viene suddivisa in una serie regolare di strisce di misura di larghezza pari a 1 m o comunque in funzione dello scopo dell'indagine;
2. l'operatore verifica le impostazioni di base dell'unità di controllo e valuta l'entità della compensazione e della sensibilità necessaria in funzione delle condizioni dell'area da investigare;
3. l'operatore si posiziona all'inizio della prima striscia e la percorre muovendo l'antenna per tutta la larghezza della striscia e camminando lentamente senza scossoni, controllando il segnale e la presenza di rilevazioni, indicate dal segnale acustico dello strumento, sia per valori positivi sia per quelli negativi o entrambi;
4. al rilevamento di un segnale indica in sito il punto ove si presuppone la presenza di un oggetto metallico ferromagnetico interrato, ed eventualmente ne definisce la forma e la posizione a seconda delle necessità della commessa;
5. al termine dell'acquisizione si ha come output una serie di punti indicati direttamente in sito mediante picchetti a cui vengono attribuite le coordinate rispetto al sistema di riferimento locale.

3.4 Potenziali fonti di disturbo

Il Ferex 4.032 fornisce un valore dell'intensità del campo magnetico generato da un oggetto elettromagnetico interrato. E' evidente, quindi, che la presenza di campi elettromagnetici nella zona del rilievo possono essere fonte di disturbo. La misura elettromagnetica, in particolare, fortemente disturbata da:

- elettrodotti;
- motori elettrici di grosse dimensioni;
- accumuli di rottami metallici ecc.
- resti di basamenti metallici e solette armate interrate.

3.5 Profondità di indagine



L'utilizzo di questo strumento consente d'individuare anomalie diverse prodotte da target di diversa natura, caratterizzati tutti, in ogni caso, da comportamento ferromagnetico. La profondità d'indagine è funzione della dimensione dell'oggetto da ricercare e del suo momento magnetico (collegato anche al tempo di giacenza nel terreno dell'oggetto, può aumentare nel corso degli anni di circa 3 volte).

Il FEREX 4.032 ha una profondità massima di investigazione di circa 6 m per oggetti di grosse dimensioni (500 kg Fe).

4 RISULTATI OTTENUTI

I risultati dell'indagine georadar sono riportati nella planimetria della Figura 1. Tale ricostruzione è stata eseguita analizzando tutti i radargrammi relativi all'acquisizione. In Figura 2 sono riportati i punti che hanno evidenziato una risposta nell'indagine con magnetometro, caratterizzati pertanto dalla presenza di oggetti metallici interrati. Nelle Figure 3÷11 sono invece riportati alcuni esempi dei radargrammi acquisiti, con relativa interpretazione.

L'analisi dei radargrammi ha evidenziato la presenza delle seguenti strutture interrato:

- 2 cisterne interrato (in blu in Figura 1, si veda anche figura 10) localizzate a profondità comprese tra 40 e 140 cm da piano campagna;
- alcune anomalie, (indicate con linee rosse tratteggiate in Figura 1), compatibili per la loro geometria con possibili tubazioni interrato;
- alcuni resti di soletta armata (in verde in figura 1);
- due probabili tombini interrati;
- alcune aree anomale dal punto di vista del segnale georadar (in tratteggiato rosso in Figura 1) e di incerta attribuzione: si tratta di riflessioni di cui non è sempre riconoscibile la geometria di origine e pertanto non è definibile con certezza se si tratti di strutture interrato o di effetti legati al riempimento. Nelle Figure 3-11 sono state evidenziate le anomalie per le quali è verosimile ipotizzare la possibilità che si tratti effettivamente di strutture interrato quali per esempio delle vasche; per tutte le altre anomalie analoghe riportate in Figura 1, le informazioni acquisite non sono sufficienti a confermare o smentire la possibilità che si tratti di strutture interrato regolari. Le profondità delle singole anomalie sono variabili, ma tutte comprese entro piano campagna e 1.5 m dallo stesso.

In merito all'indagine georadar, occorre considerare che la presenza di numerose variazioni nella superficie di acquisizione (prato, resti di vegetazione disboscata, solette armate e non), oltre alla loro irregolarità (soprattutto per quanto concerne il settore disboscato per permettere l'indagine, con ceppi ancora sporgenti dal suolo e presenza di accumuli di rami sul terreno), ha comportato prima una difficoltà nell'acquisizione regolare dei dati e dopo nell'elaborazione stessa. Come evidente anche nelle sezioni riportate nelle Figure 3-11, infatti, si osservano numerose interruzioni nei dati georadar legate ai fattori sopra citati, che possono mascherare parte delle anomalie e renderne maggiormente difficile il riconoscimento.

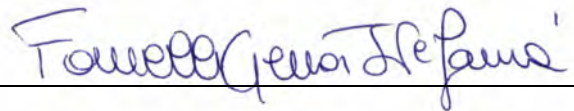
La difficoltà nel riconoscere le anomalie e classificarle in base alla loro geometria è legata anche al fatto che, secondo quanto concordato con la Committenza, è stata utilizzata una spaziatura molto ampia tra le sezioni acquisite e pertanto non è possibile seguire nello spazio le anomalie individuate sulle singole sezioni.

Per quanto concerne l'indagine con magnetometro sono stati indicati, prima in sito con vernice spray e poi riportati in Figura 2, tutti i punti localizzati che hanno dato una variazione di campo magnetico più o meno intenso in fase di indagine, per i quali non è stato possibile verificare l'eventuale presenza di strutture metalliche affioranti mediante ispezione visiva. I punti indicati pertanto indicano la presenza di oggetti metallici interrati. Considerando che l'area investigata è un vecchio complesso industriale, con presenza di basamenti di macchinari, ferri di armatura e piastre metalliche visibili anche durante il sopralluogo (che danno una risposta analoga a quella degli ordigni bellici) si ritiene che i segnali rilevati coincidano con oggetti metallici legati a strutture del complesso industriale..

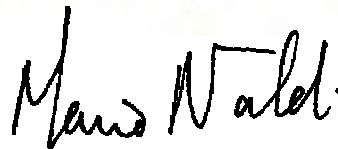
Techgea Servizi S.a.s.

Redatto da:

Dott. Geol. Stefania Fornelli Genot



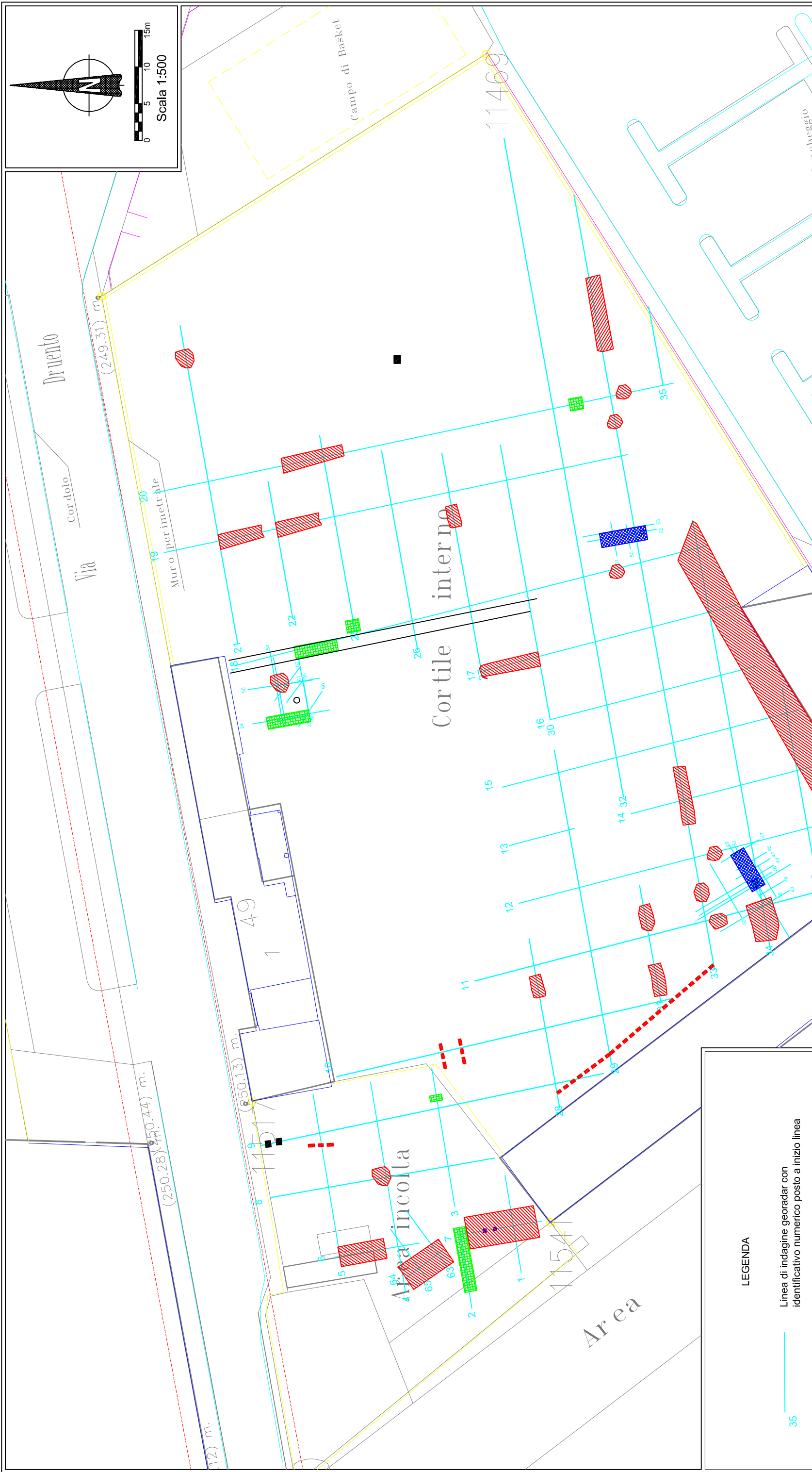
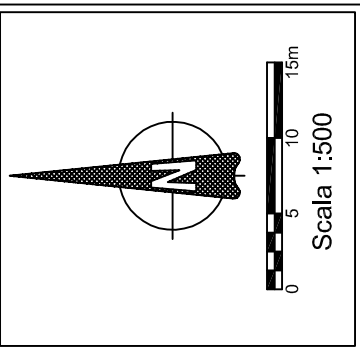
Controllato da:



Dott. Geol. Mario Naldi

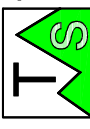
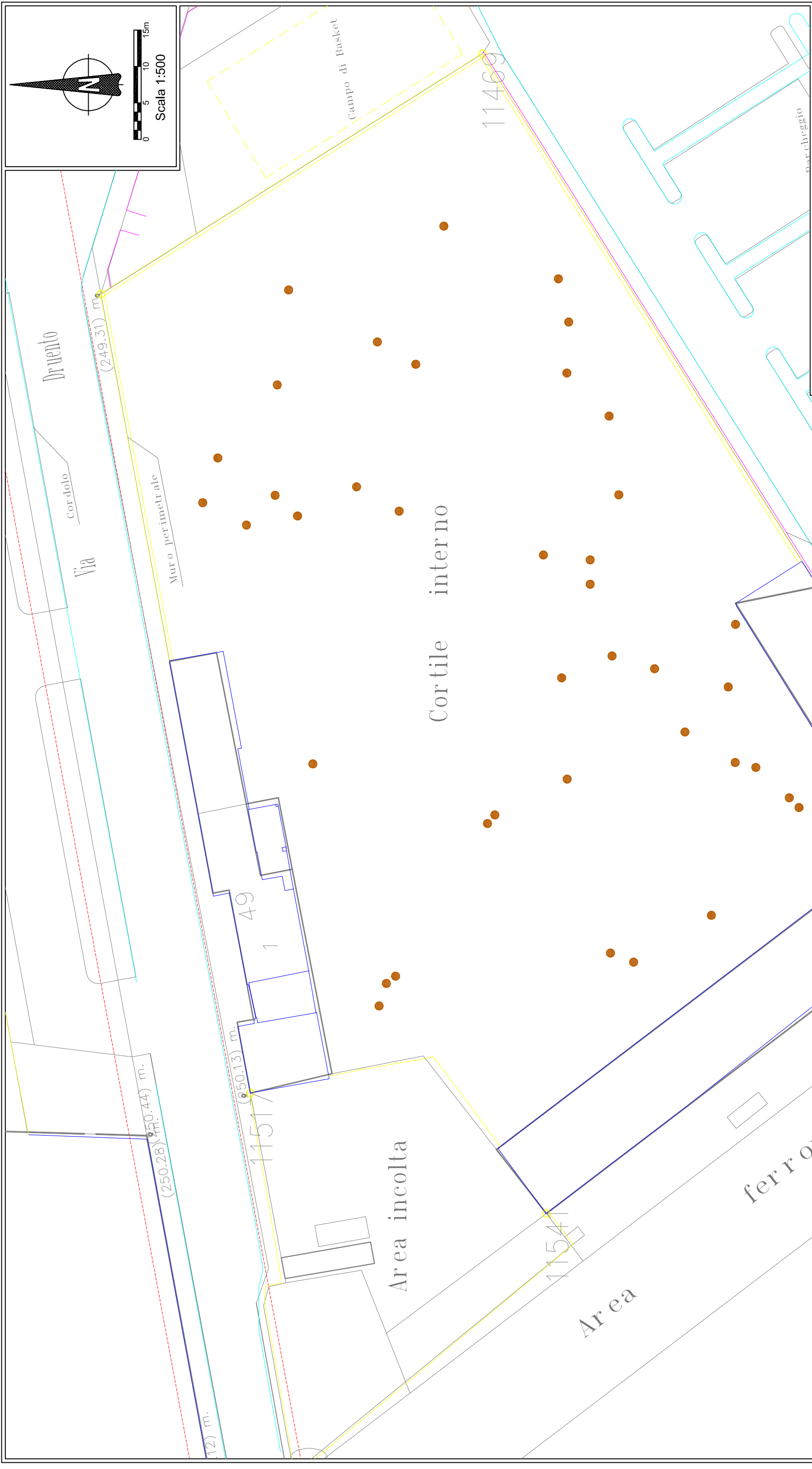
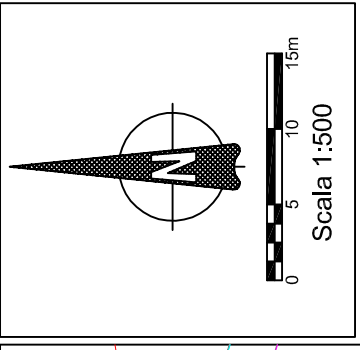
Figure





Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente	Techgea Servizi Sas Via Modigliani 26/a 10137 Torino tel +39 011 700713 fax +39 011 7077673 e-mail info@techgea.eu	
	Committente: Enviars	Oggetto: Indagine georadar
Sito: Area Veglio, Via Druento (TO)	Titolo: Ubicazione linee di indagine e principali anomalie riscontrate	
Data: Marzo 2011	Figura: 1	
Relazione: 1652/11	Revisione: 0	

LEGENDA	
	Linea di indagine georadar con identificativo numerico posto a inizio linea
	Cistema interrata
	Riflessioni georadar di incerta attribuzione
	Probabile soletta armata
	Probabile tubazione interrata
	Probabili tombini interrati



Techgea Servizi
 Geofisica Geologia Ambiente

Techgea Servizi Sas
 Via Modigliani 26/a 10137 Torino
 tel +39 011 700113
 fax +39 011 7077673
 e-mail info@techgea.eu

Committente:	Enviars
Oggetto:	Indagine georadar
Sito:	Area Veglio, Via Druento (TO)
Titolo:	Ubicazione punti di anomalia magnetica riscontrati
Data:	Marzo 2011
Relazione:	1652/11
	Figura: 2
	Revisione: 0

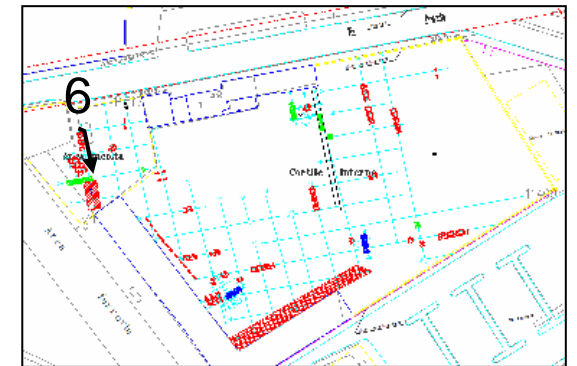
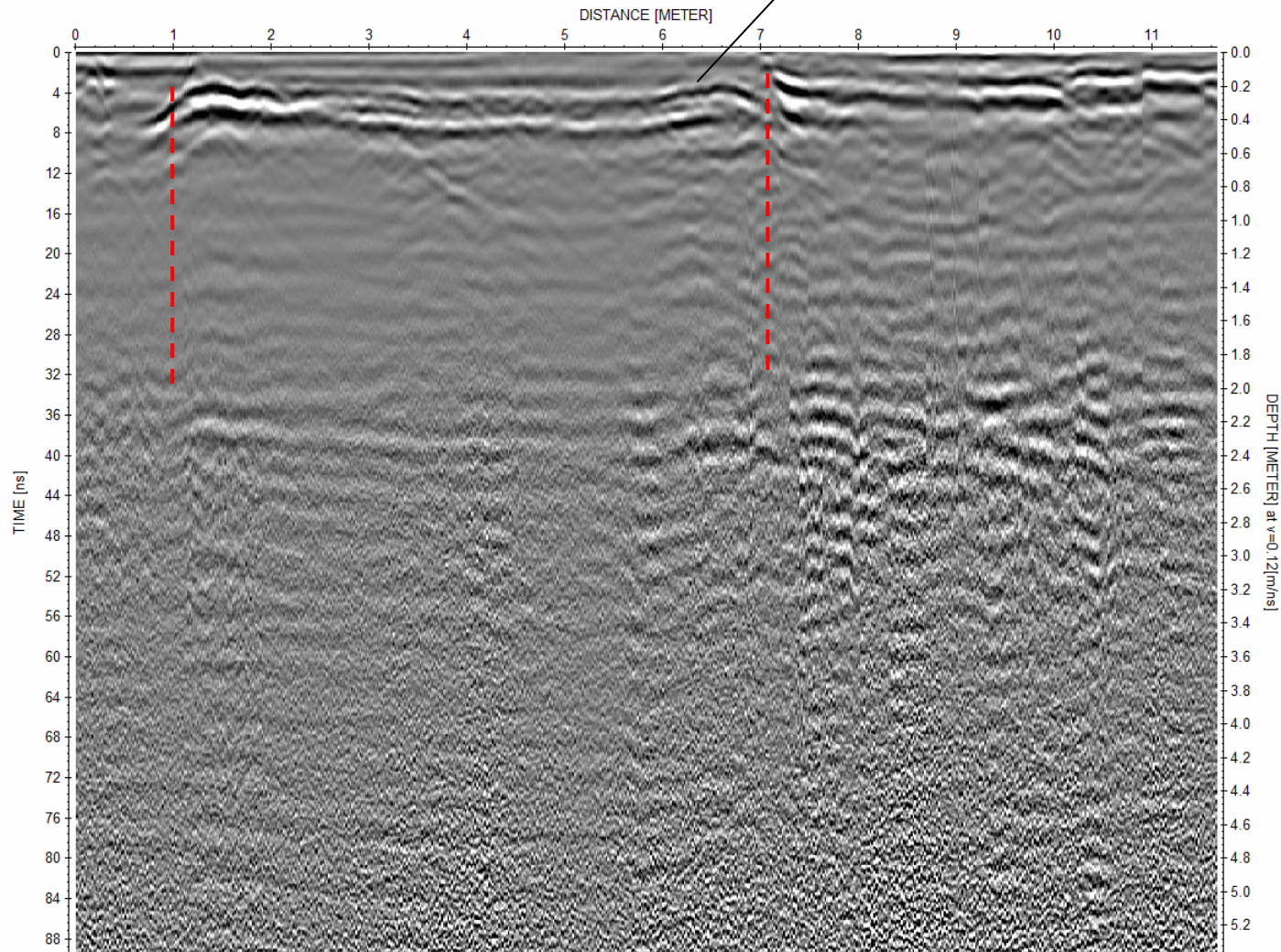
LEGENDA


● Punto di riflessione magnetica (verosimile presenza di metallo interrato)

Radargrammi significativi

Sezione 6

Possibile soletta di copertura di una vasca interrata



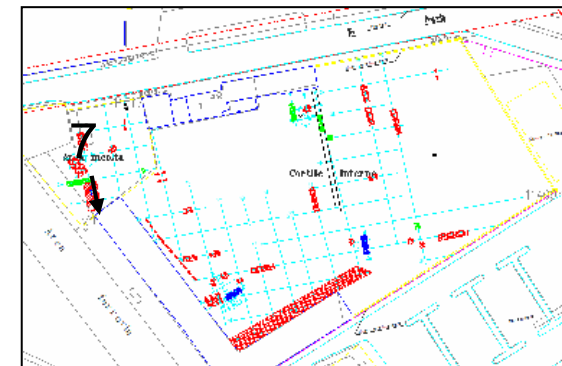
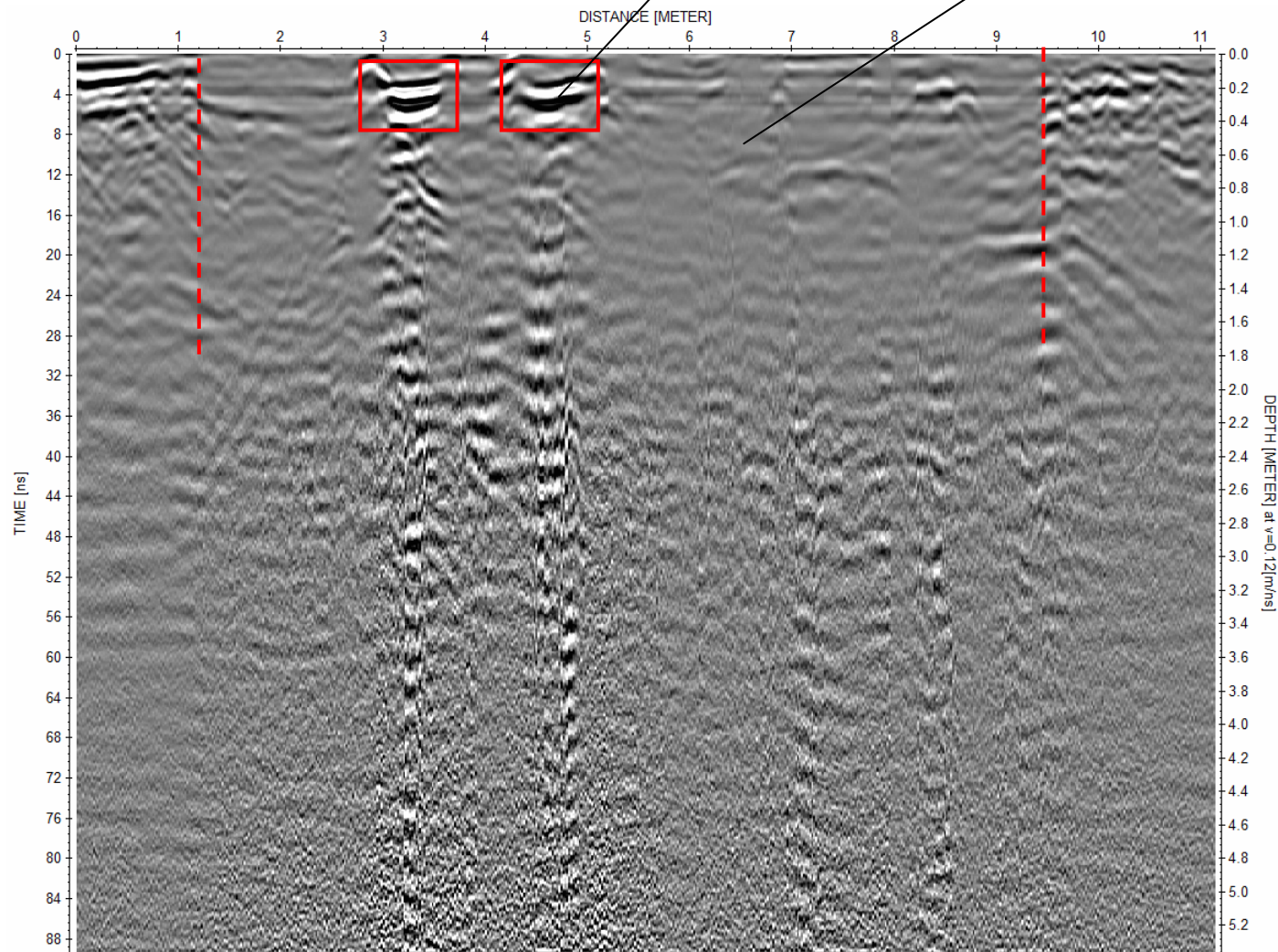
		Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	3

Radargrammi significativi

Sezione 7

Probabili tombini interrati

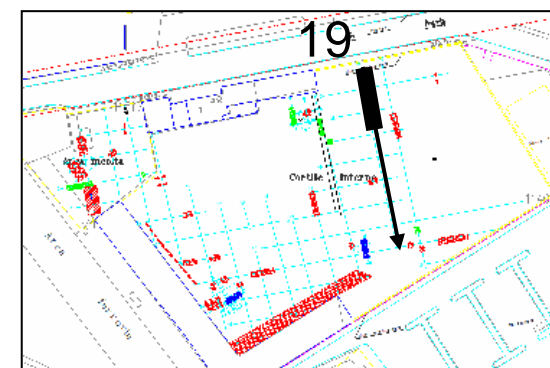
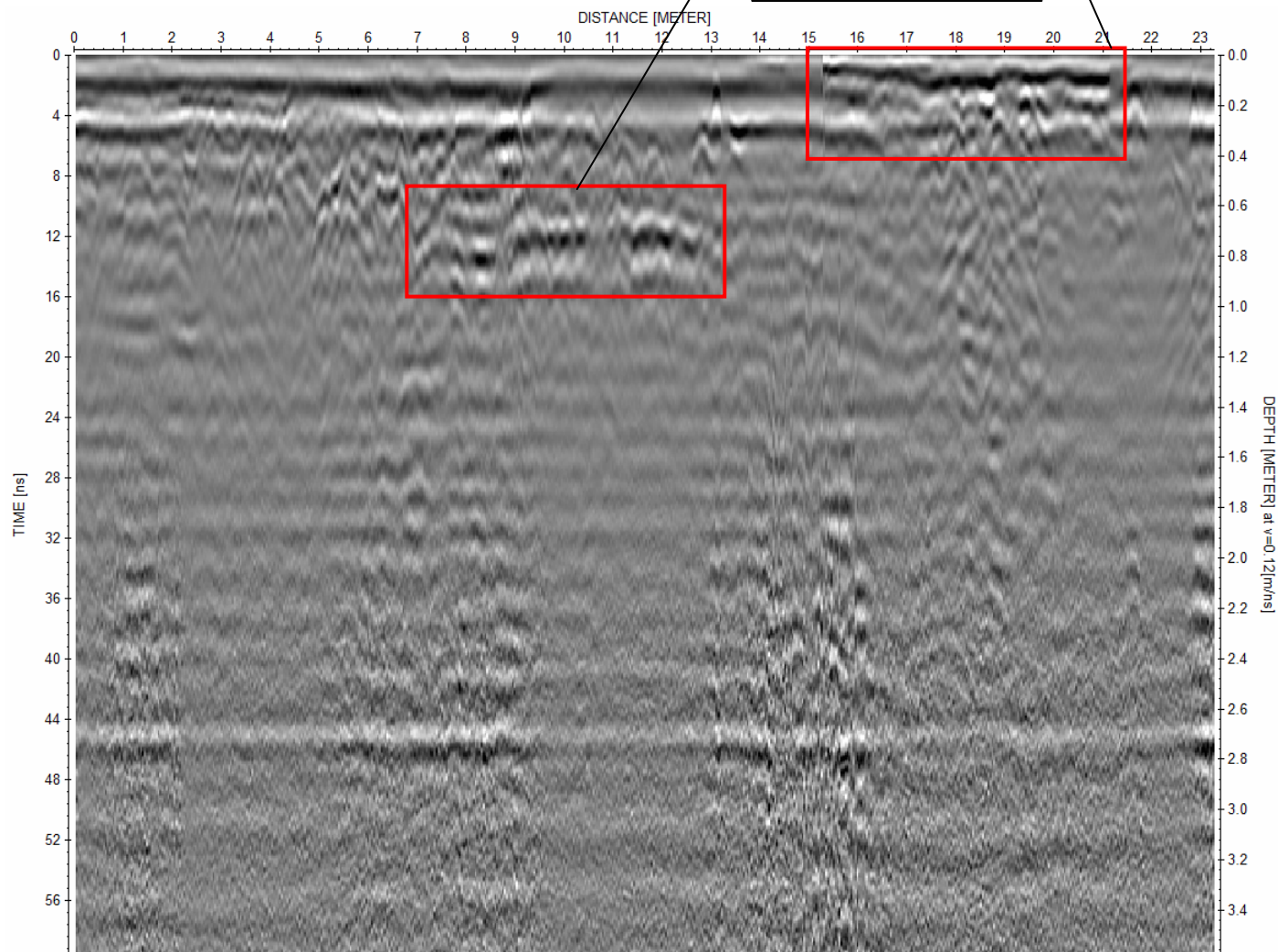
Anomalia di incerta attribuzione, possibile vasca interrata




 Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente	
Committente:	Enviars
Progetto:	Indagine Georadar
Sito:	Area Veglio
Data:	Marzo 2011
Relazione:	1652/11
Figura: 4	

Radargrammi significativi

Sezione 19

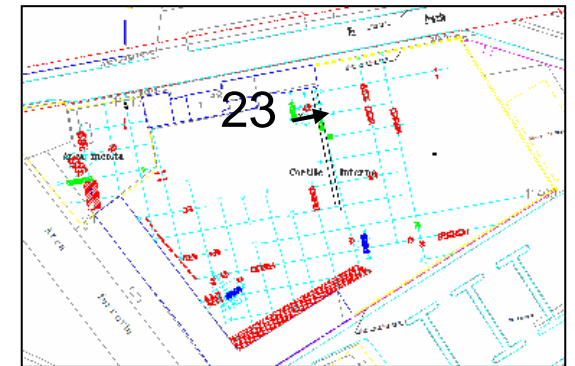
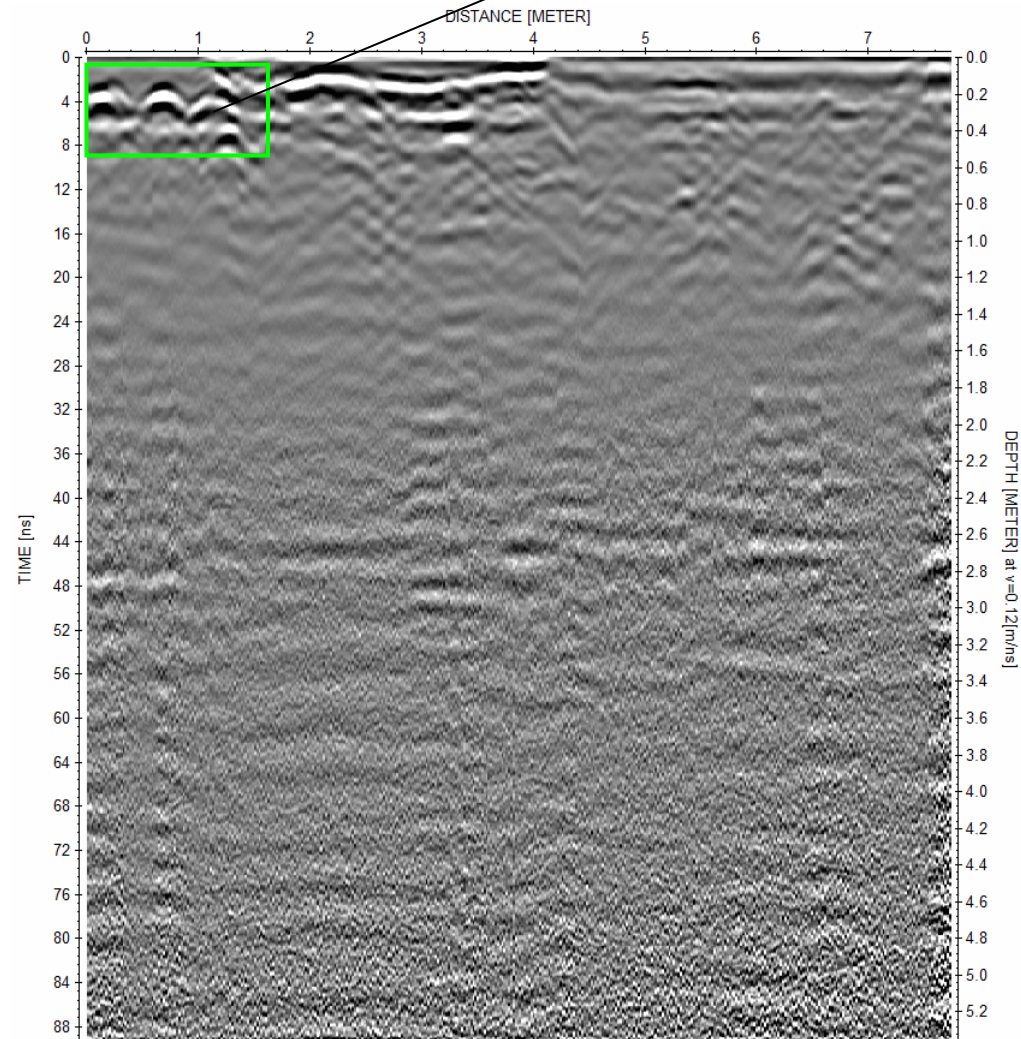


 Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente		
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	5

Radargrammi significativi

Sezione 23

Probabile soletta armata



Techgea Servizi
Geofisica Geologia Ambiente

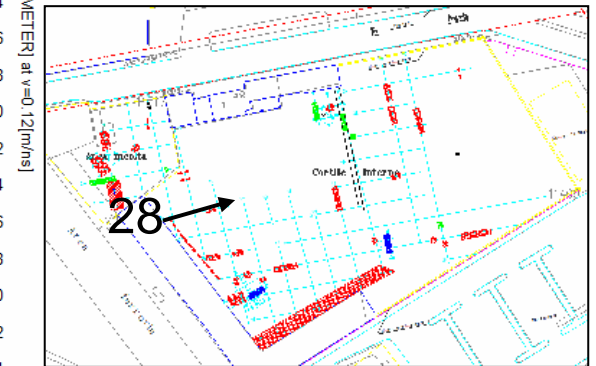
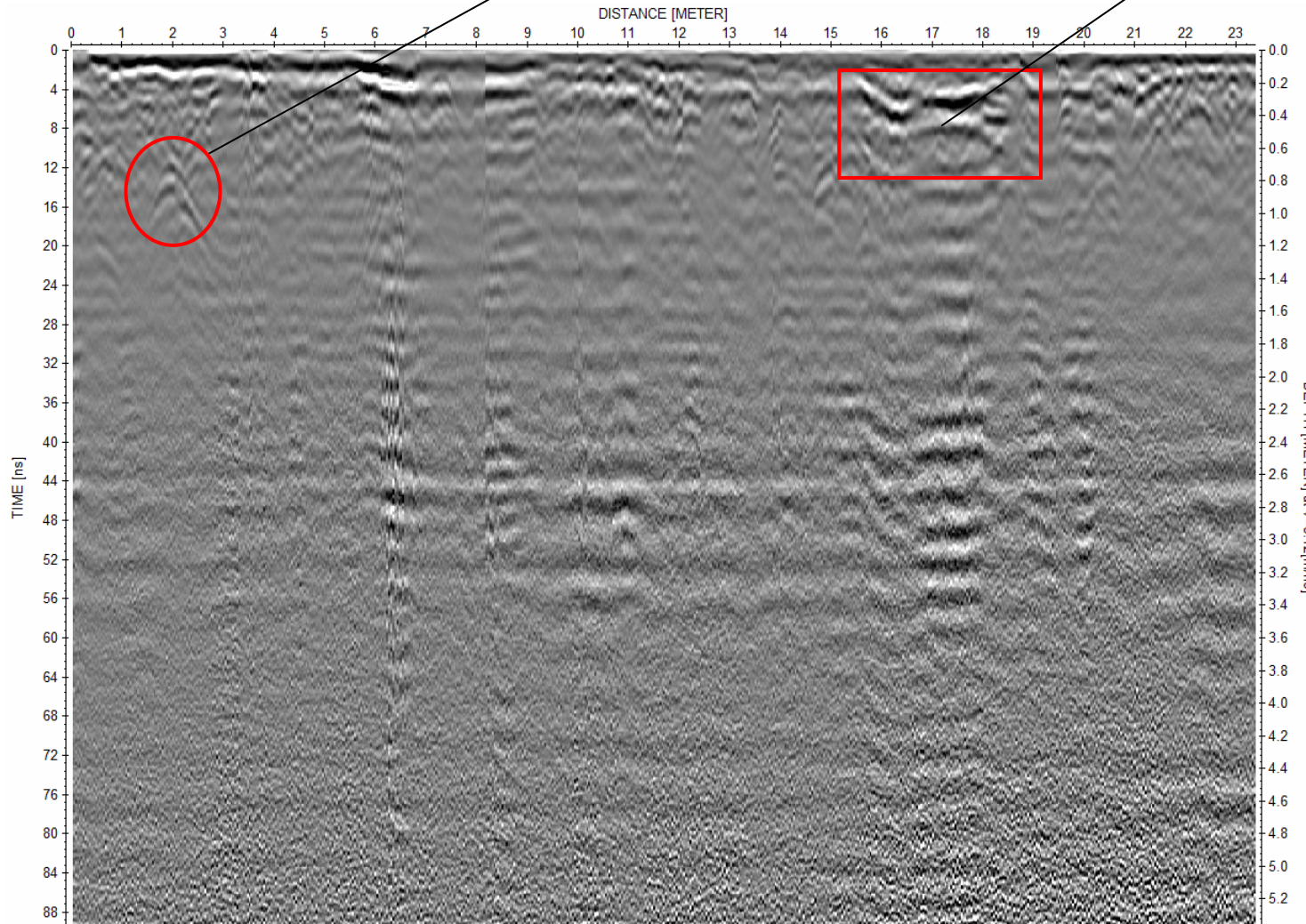
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	6


Radargrammi significativi

Sezione 28

Probabile tubazione interrata

Anomalia di incerta attribuzione



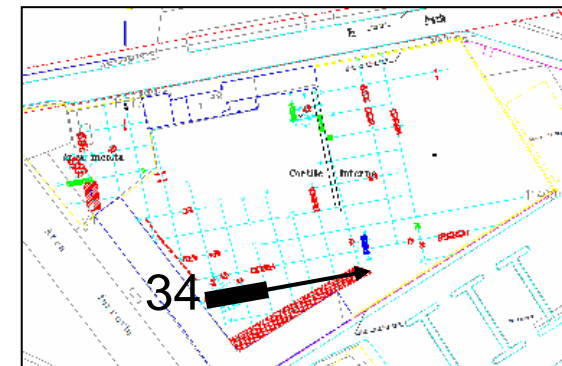
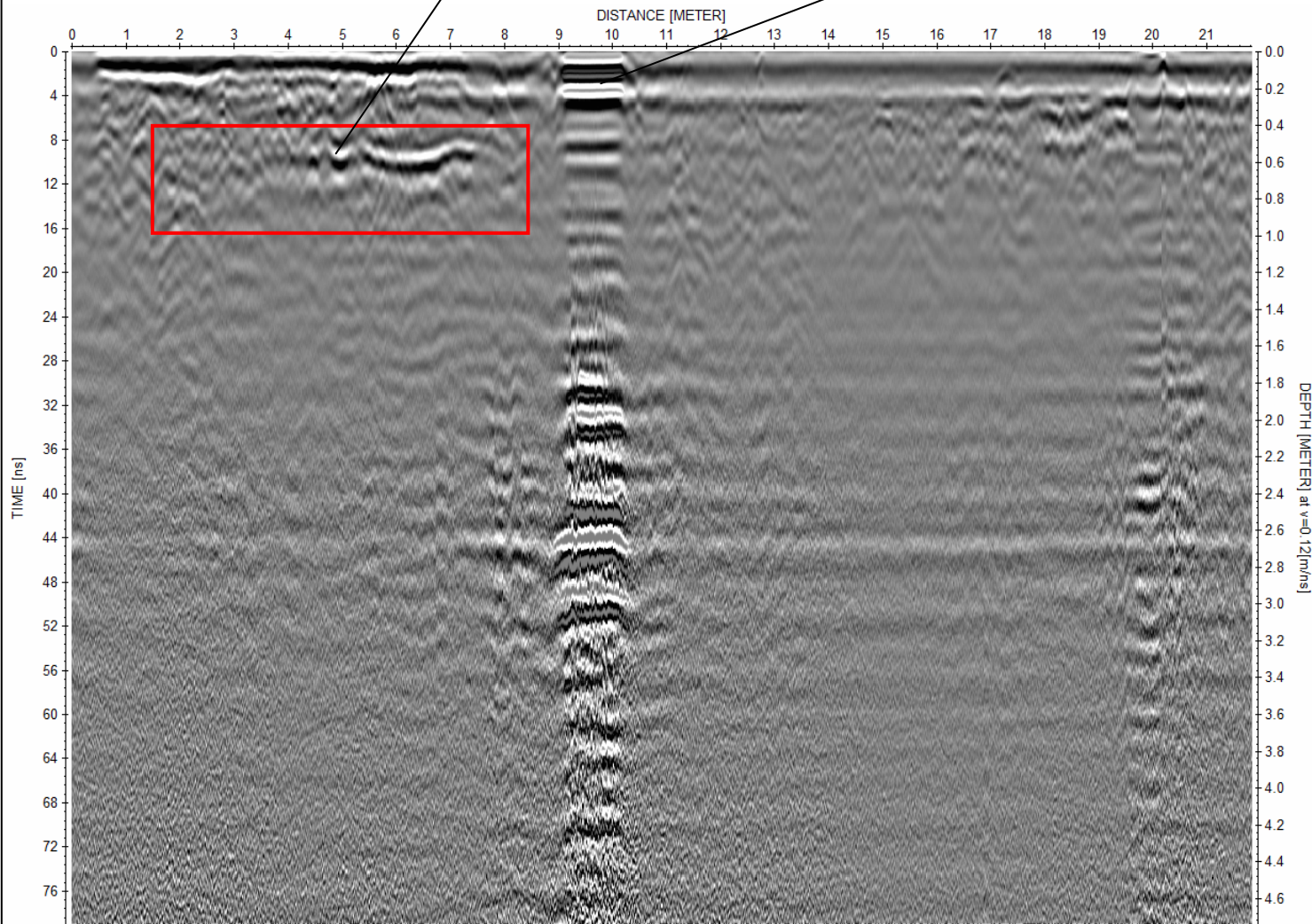
 Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente		
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	7


Radargrammi significativi

Sezione 34

Anomalia di incerta attribuzione, possibile struttura interrata

Tombino

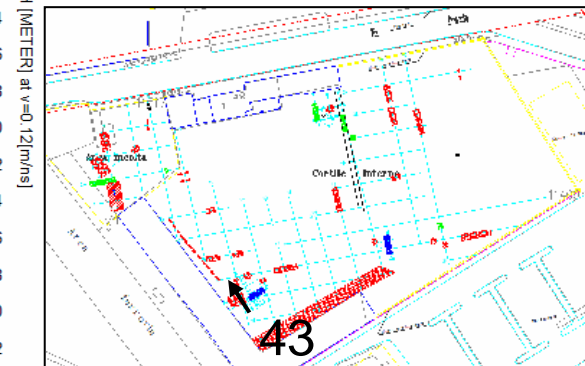
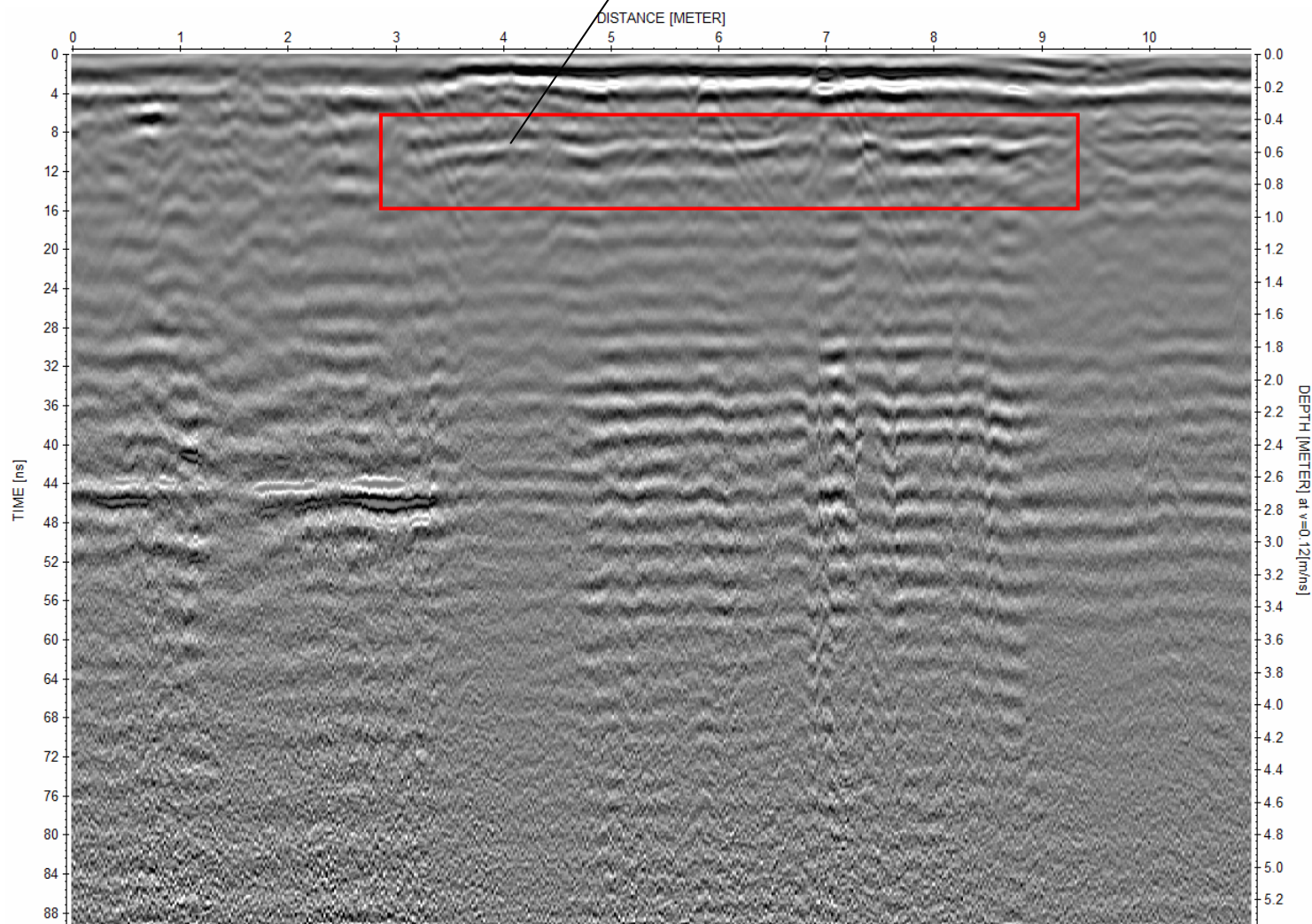



 Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente		
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	8

Radargrammi significativi

Sezione 43

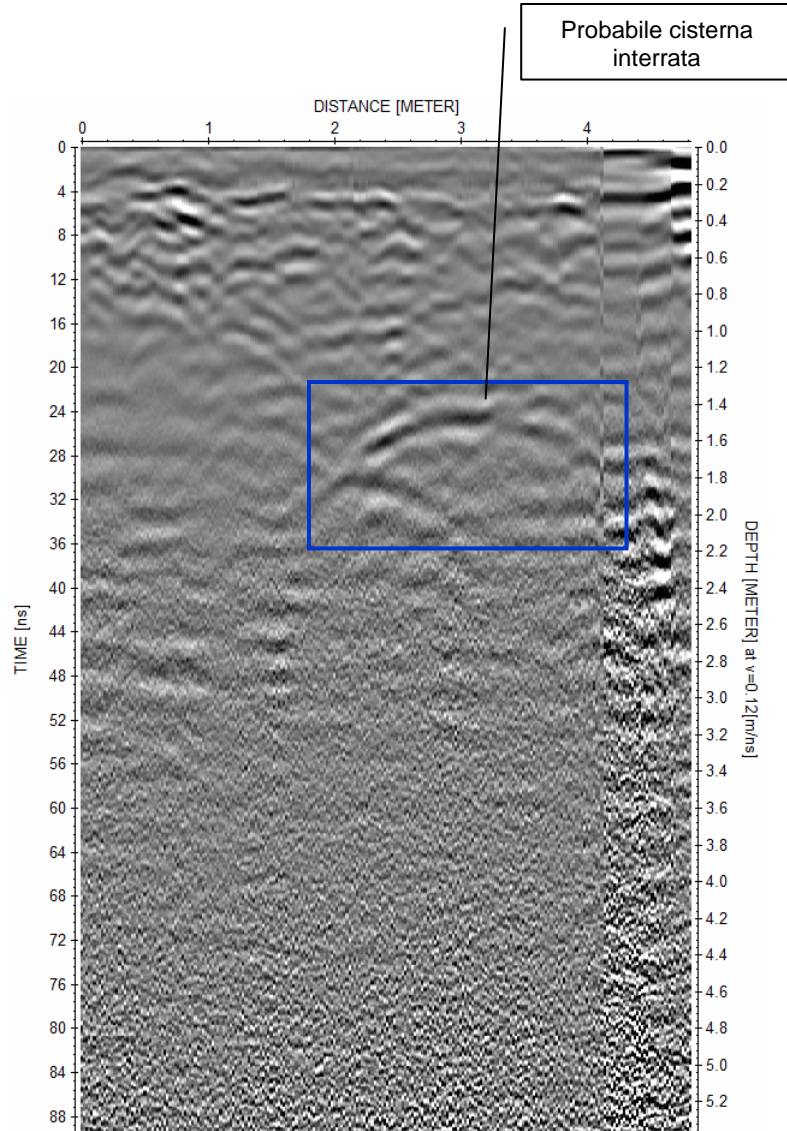
Anomalia di incerta
attribuzione, possibile
struttura interrata



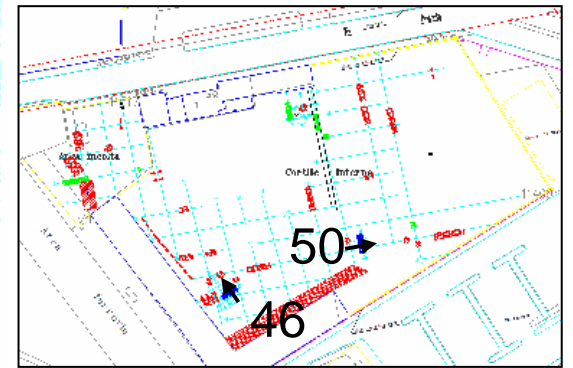
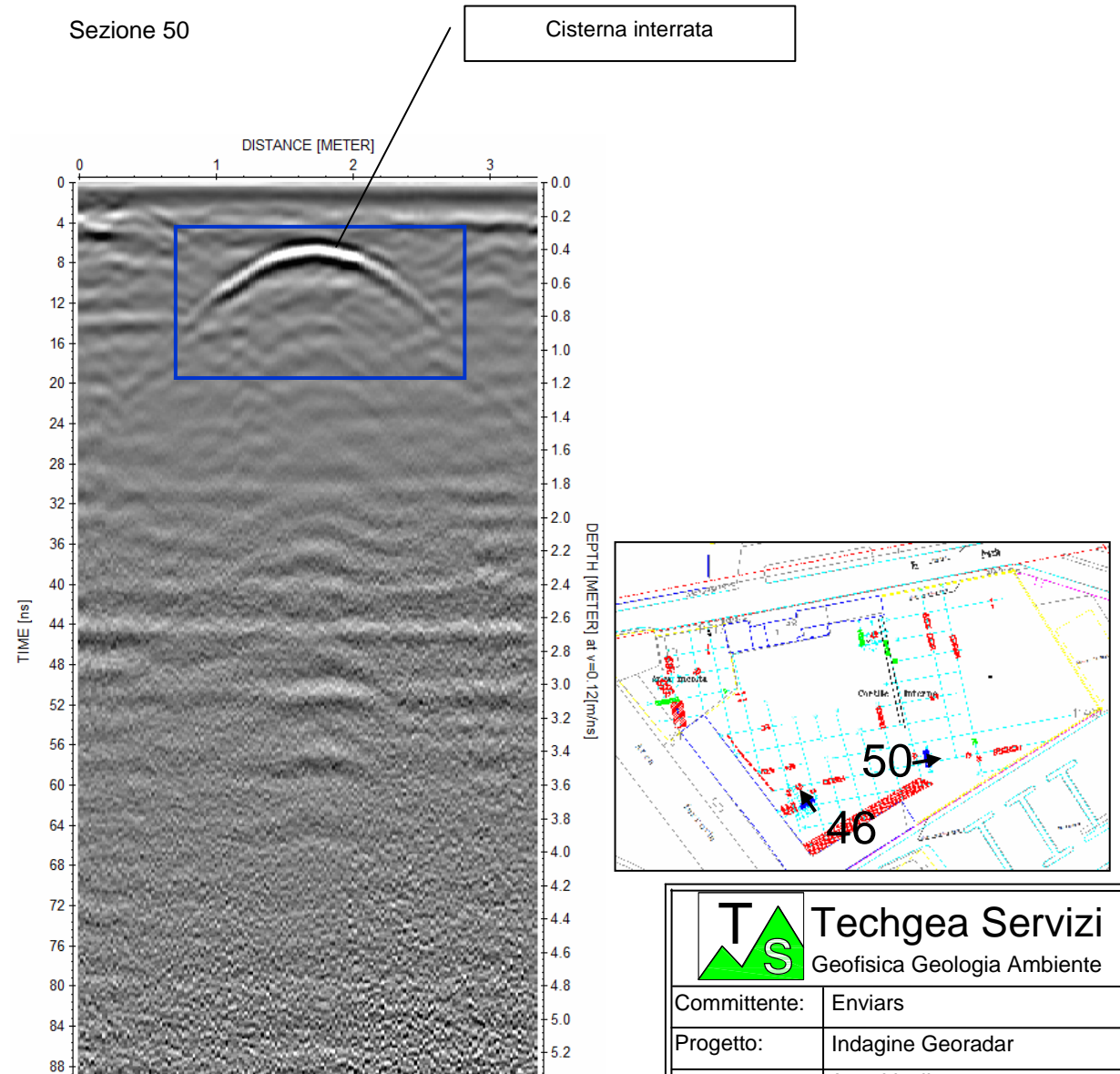
		Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	9

Radargrammi significativi

Sezione 46



Sezione 50



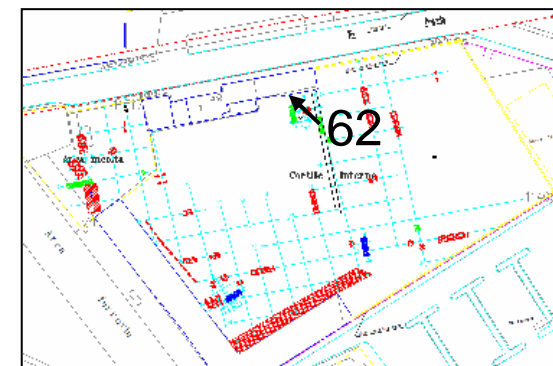
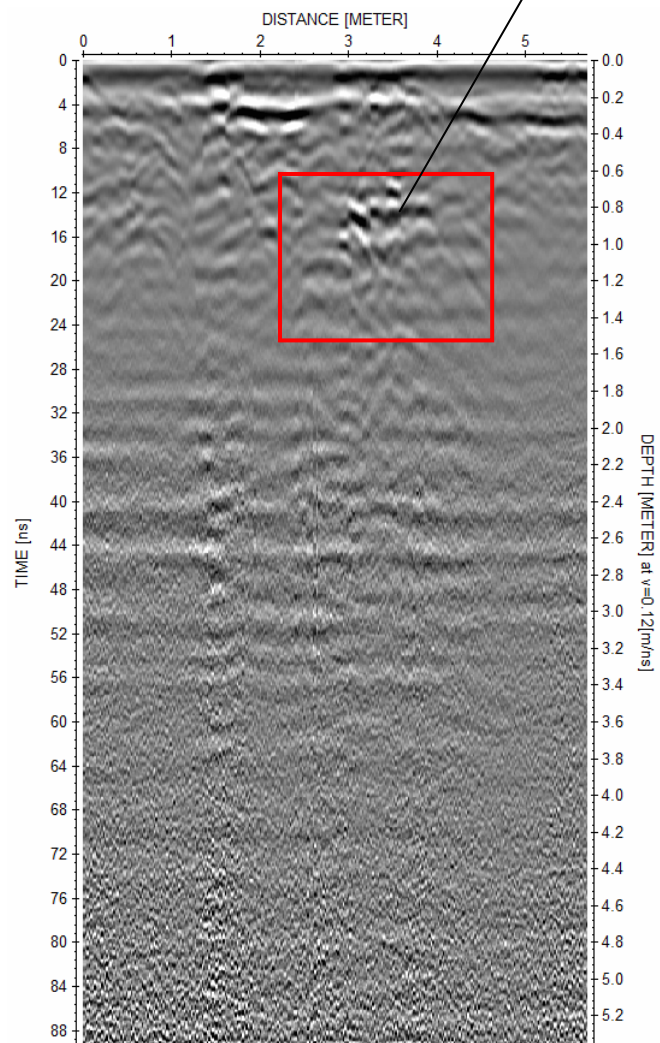
T S Techgea Servizi
Geofisica Geologia Ambiente


Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	10

Radargrammi significativi

Sezione 62

Anomalia di incerta attribuzione



 Techgea Servizi Geofisica Geologia Ambiente		
Committente:	Enviars	
Progetto:	Indagine Georadar	
Sito:	Area Veglio	
Data:	Marzo 2011	Figura:
Relazione:	1652/11	11

APPENDICE 2

STRATIGRAFIE POZZETTI ESPLORATIVI

Appendice 2
STRATIGRAFIE POZZETTI ESPLORATIVI

POZZETTO ESPLORATIVO PE1		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		Ripporto costituito da sabbia, ciottoli e laterizi
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		Residui di lavorazione con terreno nerastro e laterizi
0.80		
0.90		
1.00		Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli. Presenza di tracce di residui di colore scuro
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli
2.10		
2.20		
2.30		
2.40		
2.50		
2.60		
2.70		
2.80		
2.90		
3.00		
3.10		
3.20		
3.30		
3.40		
3.50		
3.60		
3.70		
3.80		
3.90		
4.00		
4.10		
4.20		
4.30		
4.40		
4.50		
4.60		
4.70		
4.80		
4.90		
5.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE2		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ghiaia e ciottoli
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60	Residui di lavorazione di colore nero	
0.70		Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE3		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls e sottofondo di sabbia, ciottoli e laterizi. Tra 0,65 e 0,70 livello scuro solo sul lato N del pozzetto
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		Limo sabbioso di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetri.
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE4		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		Sabbia limosa di colore bruno rossastro, presenza di radici
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Sabbia limosa grigia
0.70		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE5		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottofondo sabbioso di colore grigio con ciottoli centimetrici. Presenza di radici.
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE6		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottofondo sabbioso di colore grigio con ciottoli
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Limo sabbioso con ciottoli, anche pluridecimetri. Radici fino a -0.60 m da p.c.
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE8		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ciottoli e laterizi
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Residui di lavorazione di colore nero
0.70		
0.80		
0.90		Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli. Presenza di residui di colore scuro.
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		Sabbia con ghiaia e ciottoli, umida
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE9	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, laterizi, ghiaia e ciottoli
0.20	
0.30	
0.40	
0.50	
0.60	Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli. Tracce di residui di lavorazione scuri. Tubazione d. 15 cm a -0,80 m da p.c.
0.70	
0.80	
0.90	Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE10		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls e sottofondo
0.20		
0.30		
0.40		Residui di lavorazione scuri, all'apparenza oleosi, e laterizi
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		Limo sabbioso di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetri.
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE11	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Pavimentazione in cls e sottofondo
0.20	
0.30	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetri. A -0,50 m da p.c. circa presenza di un tubo interrato di diametro approssimativamente pari a 20 cm.
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE12		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls e sottofondo sabbioso con presenza di ciottoli. Radici.
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		Limo sabbioso di colore bruno rossastro con presenza di ciottoli, anche pluridecimetrici.
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE13		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls.	
0.20	Riporto misto di sabbia e ghiaia	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli	
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE14		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		
0.30		
0.40		Ripporto misto di sabbia e ghiaia con laterizi
0.50		
0.60		
0.70		Argilla
0.80		
0.90		
1.00		Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE15-PE7		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Conglomerato bituminoso	
0.20	Riporto sabbioso con presenza di laterizi e resti di cemento. Residui di lavorazione di colore azzurro.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20	Limo sabbioso di colore bruno rossastro con presenza di ciottoli, anche pluridecimetrici. Presenza di una struttura interrata in cemento.	
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		





POZZETTO ESPLORATIVO PE16		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		Sottofondo sabbioso di colore grigio con laterizi. A - 0.20 cm da p.c. cavi interrati
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		Terreno di colore bruno-rossastro con ciottoli.
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE17		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto di sabbia e ghiaia. A -0.70 m da p.c. tubazione antincendio, diametro 15 cm circa	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.	
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE18		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ciottoli e laterizi
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Residui di lavorazione di colore nero e laterizi
0.70		
0.80		
0.90		Limo di colore bruno-rossastro con ghiaietto e ciottoli.
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE19		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ghiaia e ciottoli. Tracce di colore turchese	
0.20		
0.30		
0.40	Residui di lavorazione di colore scuro	
0.50	Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli	
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE20		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Scorie di fonderia con terreno e laterizi	
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE20bis - APPROFONDIMENTO				
Prof.	Stratigrafia			
	LATO E		LATO W	
0				
0.25		Scorie di fonderia		Scorie di fonderia
0.50				
0.75				
1.00	Limo			
1.25				
1.50				
1.75				
2.00				
2.25				
2.50				
2.75				
3.00				
3.25				
3.50				
3.75	Limo e sabbia di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli			
4.00				
4.25				
4.50				
4.75				
5.00				
5.25				
5.50				
5.75				
6.00				
6.25		Limo e sabbia di colore bruno-rosso con ghiaia		
6.50				
6.75				



POZZETTO ESPLORATIVO PE21		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls	
0.20	Residui lavorazione colore azzurro	
0.30	Riporto di sabbia, ghiaia e laterizi	
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE22		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		Riporto misto (sabbia e ghiaia)
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE23	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Pavimentazione in cls con scorie
0.20	
0.30	Sabbia di fonderia
0.40	
0.50	Argilla
0.60	
0.70	
0.80	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE24		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto misto di sabbia e ghiaia; sul lato E del pozzetto presenza di cls
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		

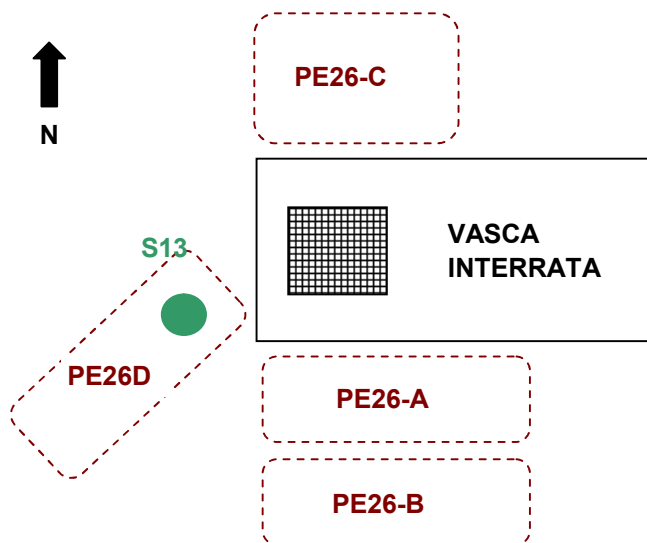


POZZETTO ESPLORATIVO PE25	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Riporto misto con laterizi.
0.20	
0.30	
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE26		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Riporto misto di sabbia e ghiaia, presenza di residui di colore scuro nei primi 50 cm.	
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.	
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		





PE26-A: immediatamente a S della vasca; presenza di liquido oleoso proveniente dalla vasca, profondità 1 m circa

PE26-B: a S del pozzetto PE26-A; presenza di riporto misto apparentemente "pulito" nel primo metro e di materiale naturale al di sotto. Profondità 2 m circa.

PE26-C: immediatamente a N della vasca; presenza di liquido oleoso frammisto a materiale di riporto, profondità 40 cm circa.



POZZETTO ESPLORATIVO PE27		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto ghiaioso-sabbioso con laterizi, asfalto e cls	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE28		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Eternit	
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE29		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ghiaia e ciottoli	
0.20		
0.30	Residui di lavorazione di colore scuro	
0.40	Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetrici	
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE30		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls e sottofondo	
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10	Limo di colore bruno-rossastro con sabbia, ghiaia e ciottoli	
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE31		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls e riporto di sabbia, ghiaia e laterizi. A -0,20 cm da p.c. tracce di terreno di colore scuro
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE32		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls	
0.20		
0.30	Riporto misto (sabbia e ghiaia)	
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.	
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE33		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls.	
0.20	Riporto misto di sabbia, ciottoli, cls, laterizi	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10	Limo sabbioso bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli	
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE34	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli. Sull'angolo SW presenti tracce di residui di lavorazione di colore azzurro nei primi 10 cm.
0.20	
0.30	
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE35		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Terreno pedogenizzato con residui di lavorazione di colore scuro, tipo sabbie. Tracce di colore azzurro. Presenza di laterizi
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Terreno di colore bruno-rossastro con ciottoli.
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE36		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto misto con laterizi; presenza di uno strato di asfalto tra -0.10 e -0.20 m da p.c.
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE37		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Conglomerato bituminoso grossolano	
0.20	Riporto misto ghiaioso-sabbioso con laterizi	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70	Sabbia limosa di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli	
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE38		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ciottoli e laterizi
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Residui di lavorazione di colore nero
0.70		
0.80		Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ciottoli, anche pluridecimetri
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE39		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls con sottostante riporto di sabbia, ghiaia e ciottoli	
0.20		
0.30	Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetrici	
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE40		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls e sottofondo	
0.20		
0.30	Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ghiaia e ciottoli	
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE41	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Terreno pedogenizzato con presenza di radici
0.20	
0.30	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE42		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto misto di sabbia, ghiaia e laterizi
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		Presenza di due cunicoli interrati riempiti di riporti: il primo a circa 40 cm di profondità, di larghezza pari a 60 cm, il secondo a circa 115 cm di profondità, di larghezza pari a 70 cm
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		



POZZETTO ESPLORATIVO PE43		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Terreno pedogenizzato con radici	
0.20	Residui di lavorazione a granulometria fine, tipo sabbie, di colore nero-blu.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70	Limo	
0.80	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli	
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE44		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in conglomerato bituminoso con residui di lavorazione nerastri
0.20		
0.30		Ripporto misto sabbioso-limoso con ghiaietto e laterizi. Colore da ocra a marrone scuro. A circa 1 m di profondità tubazione in cemento diametro 30-35 cm
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		Terreno di colore bruno-rossastro con ciottoli.
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE45		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Scorie	
0.30		
0.40	Riporto sabbioso-limoso con laterizi	
0.50		
0.60	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli	
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE46		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls	
0.20	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con presenza di ciottoli, anche pluridecimetrici.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE47	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Pavimentazione in cls
0.20	
0.30	
0.40	Riperto misto di limo sabbioso con ciottoli e laterizi. Tra 0,20 e 0,30 livello di terreno scuro
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE48		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Calcestruzzo
0.20		
0.30		Ripporto nerastro con presenza di frammenti di laterizi
0.40		
0.50		Argilla
0.60		
0.70		Ripporto misto
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE49		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto di sabbia fine limosa grigia con ghiaia, ciottoli e laterizi. Presenza di radici
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Terreno di colore bruno-rossastro con ciottoli, anche di dimensioni pluridecimetriche
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE50		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls e riporto costituito da laterizi e sabbia
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Terreno di colore scuro con residui di lavorazione
0.70		
0.80		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE51		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Vasca in laterizi, larghezza 130 cm (lato N-S), lunghezza 180 cm, piena di scorie, macerie, laterizi, terreno.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		



POZZETTO ESPLORATIVO PE52		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto con laterizi. Presenza di tracce di colore scuro.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE53		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto residui di fonderia nerastri	
0.30		
0.40	Riporto misto sabbioso con presenza di laterizi. Tra -0.40 e -0.50 da p.c. presenza di laterizi.	
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90	Sabbia limosa bruno-rossa con ghiaia e ciottoli	
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE54		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in conglomerato bituminoso	
0.20	Sottofondo di ciottoli, sabbia limosa e laterizi	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60	Limo	
0.70	Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetri.	
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE55		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in asfalto
0.20		Riporto costituito sabbia e ghiaia con laterizi
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE56		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto ghiaioso-sabbioso con tracce di conglomerato bituminoso
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE57		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Riporto misto con presenza di tubo interrato tra -0.55 e -0.70 m da p.c.
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		Sabbia limosa di colore bruno-rossastro con ciottoli
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE58		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto di sabbia e ghiaia con presenza di scorie	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli	
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE59		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto di sabbia limosa, ciottoli, cemento e laterizi. Tra -0.40 e -0.50 m da p.c. strato di terreno scuro.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20	Sabbia limosa ocra-bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetri.	
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE60		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto di sabbia e ghiaia. Tubo antincendio tra -0.70 e 0.85 m e tubo fognatura tra -0.55 e 1.05 m.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE61		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto misto di sabbia limosa, ciottoli e laterizi. Tra -0.20 e -0.30 m da p.c. strato di terreno scuro.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90	Sabbia limosa ocra-bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli, anche pluridecimetri.	
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE62		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in asfalto	
0.20	Riporto costituito sabbia e ghiaia con laterizi. Sul lato N del pozzetto interamente in mattoni	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE63		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con sottofondo sabbioso. Evidenze di colore violaceo
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		Riporto costituito limo sabbioso e laterizi
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE64	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Pavimentazione in cls
0.20	
0.30	Riporto misto con laterizi.
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	
0.90	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	



POZZETTO ESPLORATIVO PE65		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls
0.20		Terreno di colore scuro con presenza di materiali ferrosi e odore
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		Riporto costituito da cemento, ciottoli, sabbia e laterizi
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		Sabbia limosa di colore bruno rossastro con ghiaia e ciottoli.
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE66		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Riporto misto con laterizi	
0.20		
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80	Sabbia limosa bruno-rossastra con ghiaia e ciottoli	
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



POZZETTO ESPLORATIVO PE67	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Limo e sabbia di colore bruno con ciottoli, anche pleridecimetrici (diametro 50 cm) e laterizi, anche interi. Residui di conglomerato bituminoso e stracci. Nei primi 50 cm radici.
0.20	
0.30	
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	
2.10	
2.20	
2.30	
2.40	
2.50	
2.60	
2.70	
2.80	
2.90	
3.00	
3.10	Terreno sabbioso con ghiaia
3.20	
3.30	
3.40	
3.50	



POZZETTO ESPLORATIVO PE68	
Prof.	Stratigrafia
0	
0.10	Sabbia e limo di colore bruno rossastro con ciottoli, laterizi e residui (cemento, plastica...). Radici nei 50 cm superficiali.
0.20	
0.30	
0.40	
0.50	
0.60	
0.70	
0.80	
0.90	
1.00	
1.10	
1.20	
1.30	
1.40	
1.50	
1.60	
1.70	
1.80	
1.90	
2.00	
2.10	
2.20	
2.30	
2.40	
2.50	
2.60	
2.70	
2.80	
2.90	
3.00	
3.10	Terreno sabbioso con ghiaia
3.20	
3.30	
3.40	
3.50	



POZZETTO ESPLORATIVO PE69		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10	Pavimentazione in cls	
0.20	Sottofondo sabbioso con tracce di laterizi Limo sabbioso di colore bruno rossastro con presenza di ciottoli, anche pluridecimetrici.	
0.30		
0.40		
0.50		
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



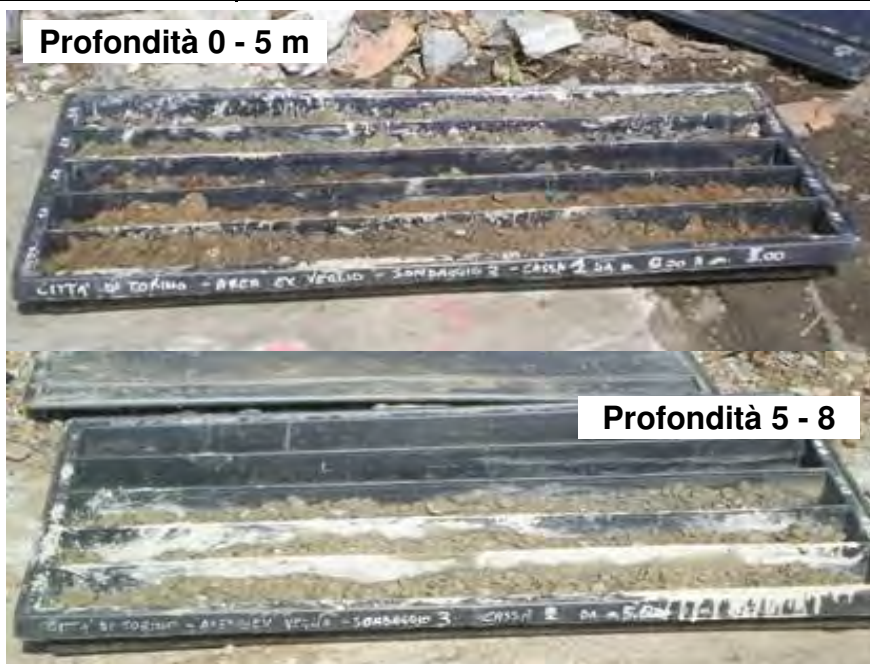
POZZETTO ESPLORATIVO PE70		
Prof.	Stratigrafia	
0		
0.10		Pavimentazione in cls con scorie fini
0.20		
0.30		Residui di lavorazione di colore scuro a granulometria fine, tipo sabbie
0.40		
0.50		Limo grigio
0.60		
0.70		
0.80		
0.90		
1.00		
1.10		
1.20		
1.30		Terreno di colore bruno-rossastro con ciottoli, anche di dimensioni pluridecimetriche
1.40		
1.50		
1.60		
1.70		
1.80		
1.90		
2.00		



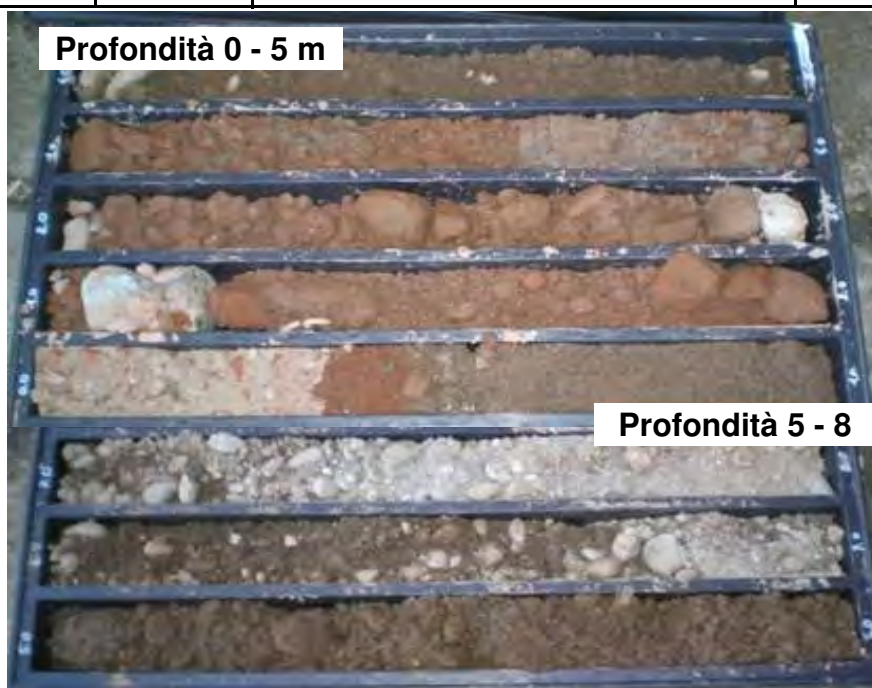
APPENDICE 3

STRATIGRAFIE SONDAGGI

	Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni	
	0			
	0.25	Pavimentazione in cls con sottofondo	S3-1	
	0.50	Ghiaia con limo e ciottoli, anche pluricentrici		
	0.75			
	1.00			
	1.25	Limo sabbioso con ghiaietto e ciottoli, di colore bruno		
	1.50			
	1.75			
	2.00			
	2.25	Limo sabbioso con ghiaietto e ciottoli. Presenza di residui di colore scuro e laterizi.	S3-2	
	2.50			
	2.75			
	3.00			
	3.25	Ghiaia con limo e ciottoli, anche pluricentrici		
	3.50			
	3.75			
	4.00			
	4.25			
	4.50			
	4.75			
	5.00			
	5.25			
	5.50			S3-3
	5.75			
	6.00			
	6.25			
	6.50			
	6.75			
	7.00	S3-4		
	7.25			
	7.50			
	7.75	S3-5		
	8.00			



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni
0			
0.25		Cls con laterizi	S4-1
0.50			
0.75			
1.00		Sabbia	
1.25		Riporto con laterizi	S4-2
1.50			
1.75			
2.00			
2.25			
2.50			
2.75			
3.00			
3.25		Sabbia limosa con ciottoli e ghiaia	S4-3
3.50			
3.75			
4.00			
4.25			
4.50			
4.75			
5.00			
5.25			
5.50			
5.75		Sabbia con ghiaia e ciottoli	S4-4
6.00			
6.25			
6.50			
6.75			
7.00			
7.25			
7.50			
7.75			
8.00			



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni
0			
0.25	Riporto limoso con ghiaia e ciottoli		S5-1
0.50			
0.75			
1.00			
1.25	Sabbia limosa con ghiaia e ciottoli, di colore marrone		
1.50			
1.75			
2.00			
2.25			
2.50	Ghiaia con sabbia debolmente limosa con ciottoli. Colore grigio, umida.		S5-2
2.75			
3.00			
3.25			
3.50			
3.75			
4.00	Ghiaia con sabbia asciutta limosa di colore grigio		S5-3
4.25			
4.50			
4.75			
5.00			
5.25	Sabbia grossolana con ghiaia e ciottoli, di colore grigio.		S5-4
5.50			
5.75			
6.00			
6.25			
6.50			
6.75			
7.00			
7.25			
7.50			
7.75			
8.00			



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni
0			
0.25		Limo bruno-rossastro con ghiaietto e ciottoli, anche centimetrici, umido.	S6-1
0.50			
0.75			
1.00			
1.25		Ghiaia e limo di colore bruno-rossastro con presenza di ciottoli. Umida.	
1.50			
1.75			
2.00			
2.25		Ghiaia e sabbia limosa di colore grigio, con presenza di ciottoli anche pluricentimetrici. Umida.	S6-2
2.50			
2.75			
3.00			
3.25			
3.50			
3.75			
4.00			
4.25			
4.50			
4.75			
5.00		Sabbia fine con ghiaia e ciottoli, grigia, asciutta.	S6-3
5.25			
5.50			
5.75			
6.00			
6.25			
6.50			
6.75			
7.00			S6-4
7.25			
7.50			
7.75			
8.00			



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
0		
0.25	Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ghiaietto, sabbia e ciottoli, anche pluricentimetrici. Presenza di frammenti di laterizi.	S7-1
0.50		
0.75		
1.00		
1.25	Limo sabbioso di colore bruno-rossastro con ghiaietto, sabbia e ciottoli, anche pluricentimetrici. Frammenti di laterizi e residui di lavorazione di colore scuro-nero.	S7-5
1.50		
1.75		
2.00		
2.25	Limo sabbioso di colore marrone con molti ciottoli, anche pluricentimetrici	S7-2
2.50		
2.75		
3.00		
3.25	Ghiaietto con ciottoli e limo di colore marrone e grigio, umido	
3.50		
3.75		
4.00		
4.25		
4.50		
4.75		
5.00		
5.25	Limo sabbioso e ghiaia con molti ciottoli, anche pluricentimetrici. Colore da marrone a grigio.	S7-3
5.50		
5.75		
6.00		
6.25		S7-4
6.50		
6.75		
7.00		
7.25		
7.50		
7.75		
8.00		



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni
0			
0.25		Limo sabbioso scuro pedogenizzato	S8-1
0.50		Limo sabbioso con ciottoli, anche centimetrici di colore rossastro. Presenza di scorie	
0.75			
1.00			
1.25		Sabbia limosa grigio-bruna con ciottoli e ghiaia	
1.50		Ghiaia con sabbia in matrice limosa, umida	
1.75			
2.00		Sabbia fine con ghiaia e ciottoli di colore bruno	
2.25			
2.50			
2.75			
3.00			
3.25			
3.50			
3.75			
4.00			
4.25			Sabbia fine con ghiaietto e ciottoli, di colore grigio e marrone, asciutta
4.50			
4.75			
5.00			
5.25			
5.50			
5.75			
6.00			
6.25			
6.50			
6.75			
7.00			
7.25			
7.50			
7.75			
8.00			S8-4



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
0		
0.25	Pavimentazione in cls	S9-1
0.50	Riporto di sabbia limosa con laterizi e cemento, colore bruno-rossastro	
0.75		
1.00		
1.25	Sabbia limosa con ciottoli, cemento e laterizi. Colore marrone	
1.50		
1.75		
2.00		
2.25	Sabbia limosa e limo sabbioso con ghiaietto e ciottoli, di colore marrone e grigio	S9-2
2.50		
2.75		
3.00		
3.25		
3.50		
3.75		
4.00		
4.25		
4.50		
4.75		
5.00		
5.25		S9-3
5.50		
5.75		
6.00		
6.25		
6.50		
6.75		
7.00		
7.25	S9-4	
7.50		
7.75		
8.00		



	Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
	0		
	0.25	Pavimentazione in cls	S10-1
	0.50	Ghiaia sabbioso-limosa	
	0.75		
	1.00		
	1.25		
	1.50		
	1.75	Ghiaia sabbioso-limosa	S10-2
	2.00		
	2.25		
	2.50		
	2.75		
	3.00	Sabbia ghiaiosa	S10-3
	3.25		
	3.50		
	3.75		
	4.00		
	4.25		
	4.50		
	4.75		
	5.00		
	5.25		
	5.50		
	5.75		
	6.00		
	6.25		
	6.50		
	6.75		
	7.00		
	7.25		
	7.50		
	7.75		
	8.00		S10-4



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
0		
0.25	Pavimentazione campo basket e sottofondo Limo sabbioso con ghiaietto e qualche ciottolo, nei primi 10 cm di colore scuro, poi marrone-grigio	S11-1
0.50		
0.75		
1.00		
1.25	Sabbia limosa rossastra con ghiaia e ciottoli.	S11-2
1.50		
1.75		
2.00		
2.25		
2.50		
2.75		
3.00		
3.25		
3.50		
3.75		
4.00		
4.25		
4.50		
4.75		
5.00		
5.25		
5.50		
5.75	S11-4	
6.00		
6.25		
6.50		
6.75	S11-4	
7.00		
7.25		
7.50		
7.75	S11-4	
8.00		



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni	
0				
0.25		Limo sabbioso grigio-rossastro, con ghiaietto e ciottoli, anche pluricentimetrici	S12-1	
0.50				
0.75				
1.00				
1.25		Da limo sabbioso a sabbia limosa, colore rossastro, con ciottoli e ghiaietto.	S12-2	
1.50				
1.75				
2.00				
2.25				
2.50				
2.75		Sabbia marrone con ghiaietto e ciottoli		
3.00				
3.25				
3.50				
3.75		Sabbia fine grigia con ghiaia e ciottoli, anche pluricentimetrici	S12-3	
4.00				
4.25				
4.50				
4.75				
5.00				
5.25				S12-4
5.50				
5.75				
6.00				
6.25				
6.50				
6.75				
7.00				
7.25				
7.50				
7.75				
8.00				



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
0		
0.25	Pavimentazione cls e sottofondo sabbioso Sabbia limosa marrone scuro con residui di cemento e laterizi	S13-1
0.50		
0.75		
1.00		
1.25	Limo ocra-rossastro, qualche ciottolo Limo sabbioso con ghiaia, di colore ocra	
1.50		
1.75		
2.00		
2.25	Sabbia fine con ghiaia e qualche ciottolo di colore ocra	S13-2
2.50		
2.75		
3.00		
3.25		
3.50		
3.75		
4.00	Sabbia con ghiaia e ciottoli, da ocra a grigia.	
4.25		
4.50		
4.75		
5.00		
5.25		
5.50		
5.75		
6.00		
6.25		
6.50	Sabbia limosa con ghiaietto e ciottoli, di colore grigio	S13-3
6.75		
7.00		
7.25		
7.50		S13-4
7.75		
8.00		



	Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni
	0			
	0.25		Limo sabbioso debolmente limoso marrone	S14-1
	0.50			
	0.75			
	1.00			
	1.25		Riporto sabbioso-limoso oleoso di colore marrone con venature nerastre.	S14-2
	1.50			
	1.75			
	2.00			
	2.25			S14-3
	2.50			
	2.75			
	3.00			
	3.25		Sabbia debolmente limosa con ghiaia e ciottoli, di colore marrone	
	3.50			
	3.75			
	4.00			
	4.25			S14-4
	4.50			
	4.75			
	5.00			
	5.25		Sabbia con ghiaia e ciottoli di colore grigio	S14-5
	5.50			
	5.75			
	6.00			
	6.25			
	6.50			
	6.75			
	7.00			
	7.25			
	7.50			
	7.75			
	8.00			



Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni		
0					
0.25	Sabbia limosa con ghiaietto e ciottoli, di colore bruno. Materiale proveniente dal pozzetto		S15-1		
0.50					
0.75					
1.00					
1.25	Sabbia limosa con molta ghiaia e qualche ciottolo, da bruna a grigia.		S15-5		
1.50					
1.75					
2.00					
2.25					
2.50			S15-2		
2.75					
3.00					
3.25					
3.50			Ghiaia in matrice limosa con ciottoli, umida		S15-3
3.75					
4.00					
4.25					
4.50					
4.75	S15-4				
5.00					
5.25					
5.50					
5.75					
6.00					
6.25					
6.50					
6.75					
7.00					
7.25					
7.50					
7.75					
8.00					




	Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni
	0		
	0.25	Cls e riporto con scorie e laterizi	S16-1
	0.50		
	0.75		
	1.00	Limo	
	1.25		
	1.50		
	1.75		
	2.00	Cittoli in matrice limoso-sabbiosa	
	2.25		
	2.50		
	2.75		
	3.00		
	3.25	Sabbia limosa con ghiaia e rari ciottoli	S16-2
	3.50		
	3.75		
	4.00		
	4.25		
	4.50		
	4.75		
	5.00		
	5.25		
	5.50		
	5.75		
	6.00		
	6.25		
	6.50		
	6.75		
	7.00	Sabbia e ghiaia con rari ciottoli	S16-3
	7.25		
	7.50		
	7.75		
	8.00		S16-4



APPENDICE 4

STRATIGRAFIE POZZI DI MONITORAGGIO

Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni	Tubazione
0			Diametro 3"
0.25	Sabbia con ciottoli, anche centimetrici, di colore marrone. Presenza di scorie	PZ2-1	
0.50			
0.75			
1.00			
1.25	Limo sabbioso con ghiaia e qualche ciottolo, di colore bruno-rossiccio		
1.50			
1.75			
2.00	Limo umido con ciottoli, di colore marrone		
2.25			
2.50			
2.75	Sabbia con ghiaietto e ciottoli, anche plurim, di colore marrone e grigio	PZ2-2	
3.00			
3.25	Limo marrone umido con ciottoli, anche plurim		
3.50			
3.75			
4.00			
4.25	Ghiaia con sabbia e ciottoli, anche plurim, umida, di colore grigio		
4.50			
4.75			
5.00			
5.25	Chiaia con sabbia e ciottoli, anche plurim, asciutta, di colore grigio		
5.50			
5.75	Limo sabbioso con ghiaietto e ciottoli, anche plurim, di colore grigio scuro, asciutto	PZ2-3	
6.00			
6.25	Limo sabbioso con ghiaietto e ciottoli, anche plurim, di colore grigio scuro e marrone, umido		
6.50			
6.75			
7.00			
7.25			
7.50	Sabbia marrone umida con qualche ciottolo		
7.75	Sabbia con tracce di limo, ghiaietto e ciottoli, anche plurim, umida, di colore marrone		
8.00			
8.25			
8.50			
8.75			
9.00	Limo sabbioso con ghiaietto, di colore marrone chiaro, asciutto		
9.25			
9.50			
9.75	Sabbia con ghiaia e ciottoli, umida, di colore marrone scuro	PZ2-4	
10.00			
10.25	Sabbia fine asciutta grigia con ghiaietto e ciottoli		
10.50			
10.75	Sabbia e ghiaia con tracce di limo, umida, di colore grigio. Presenza di ciottoli		
11.00			
11.25			
11.50			
11.75			
12.00			
12.25			
12.50			
12.75			
13.00			
13.25			
13.50	Sabbia limosa con ghiaietto e qualche ciottolo, a tratti umida, di colore marrone		

Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni	Tubazione	
13.75	Limo marrone umido con ghiaia e ciottoli, anche plurim			
14.00				
14.25	Sabbia limosa, ghiaia e ciottoli, marrone, umida			
14.50				
14.75				
15.00				
15.25	Limo sabbioso con ghiaia e ciottoli, di colore marrone, umido. Intercalazioni compatte limose grigie			
15.50				
15.75				
16.00				
16.25				
16.50				
16.75				
17.00				
17.25				
17.50				
17.75				
18.00				
18.25				
18.50				
18.75				
19.00				
19.25				
19.50				
19.75				
20.00	Sabbia limosa e limo sabbioso con ghiaia e ciottoli, di colore marrone, a tratti cementata, umida			PZ2-5
20.25				
20.50				
20.75				
21.00				
21.25	Ciottoli plurim con limo sabbioso			
21.50				
21.75	Sabbia e ghiaia con ciottoli, anche pluridecimetri, di colore grigio			
22.00				
22.25				
22.50				
22.75				
23.00				
23.25				
23.50				
23.75		Ciottoli plurim, sabbia e ghiaia con intercalazioni limose scure e compatte		
24.00				
24.25	Limo di colore rosso-bruno con ghiaia, umido			
24.50				
24.75	Sabbia e ghiaia in matrice limosa con ciottoli. Colore marrone			
25.00				
25.25				
25.50				
25.75	Limo rosso-bruno a tratti sabbioso, con intercalazioni argillose scure e grigie			
26.00				
26.25				
26.50				
26.75	Argilla grigia			
27.00				



Profondità 0 - 5 m



Profondità 5 - 10



Profondità 10 - 15 m



Profondità 15 - 20 m



Profondità 20-25 m


Profondità 20-25 m

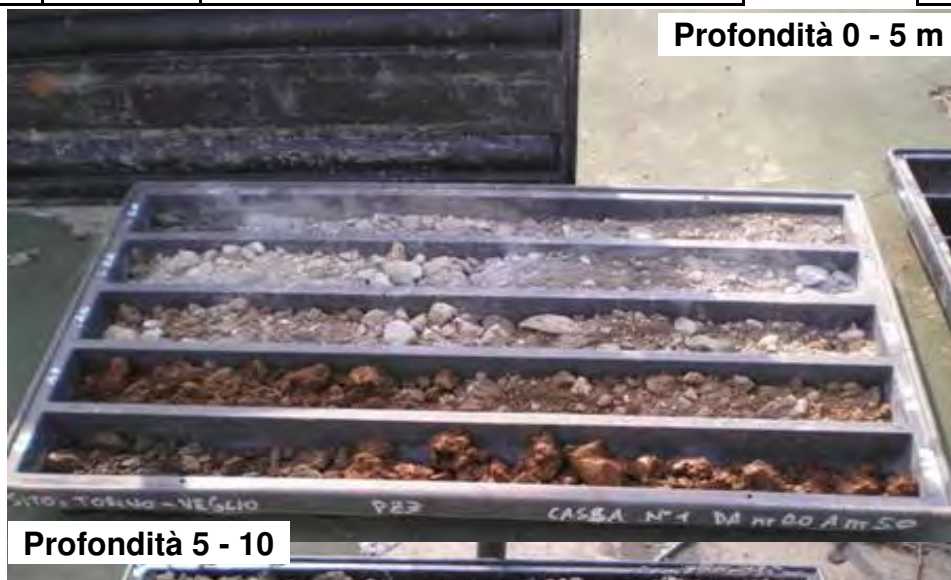


Profondità 25-27 m

Appendice 4
POZZO DI MONITORAGGIO PZ3


Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni	Tubazione
0				Diametro 3"
0.25		Limo scuro con ciottoli	PZ4-1	
0.50				
0.75				
1.00				
1.25	Limo di colore bruno-rossastro umido con ghiaietto e qualche ciottolo			
1.50				
1.75				
2.00				
2.25	Sabbia fine limosa marrone-grigia con ghiaietto e ciottoli	PZ4-2		
2.50				
2.75				
3.00				
3.25				
3.50				
3.75				
4.00				
4.25				
4.50				
4.75				
5.00	Ghiaia e sabbia con ciottoli, umida, di colore grigio scuro	PZ4-3		
5.25				
5.50				
5.75				
6.00	Sabbia fine grigia asciutta con ghiaietto e ciottoli			
6.25				
6.50				
6.75				
7.00				
7.25				
7.50				
7.75				
8.00				
8.25				
8.50	Sabbia fine grigia e marrone, umida, con ghiaietto e ciottoli	PZ4-4		
8.75				
9.00				
9.25				
9.50				
9.75				
10.00				
10.25				
10.50				
10.75				
11.00				
11.25				
11.50				
11.75				
12.00				
12.25				
12.50				
12.75				
13.00				

Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni	Tubazione	
13.25	Sabbia fine grigia e marrone, umida, con ghiaietto e ciottoli			
13.50				
13.75				
14.00				
14.25				
14.50				
14.75				
15.00				
15.25				
15.50				
15.75				
16.00				
16.25	Ghiaia e sabbia leggermente limosa			
16.50	Ghiaia con ciottoli e sabbia umida			
16.75				
17.00				
17.25				
17.50				PZ3-5
17.75				
18.00				
18.25				
18.50				
18.75				
19.00				
19.25				
19.50				
19.75				
20.00				
20.25				
20.50				
20.75				
21.00				
21.25	Argilla compatta ocrea			
21.50				
21.75				
22.00				
22.25				
22.50				





Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica		Campioni	Tubazione
0				Diametro 3"
0.25		Limo scuro con intercalazioni bruno-rossastre e ciottoli	PZ4-1	
0.50				
0.75				
1.00				
1.25	Limo rossastro con ghiaietto e ciottoli			
1.50		Sabbia e ghiaia umida con ciottoli, anche pluricentimetrici, e intercalazioni limose compatte. Colore grigio	PZ4-2	
1.75				
2.00				
2.25				
2.50				
2.75				
3.00				
3.25				
3.50				
3.75				
4.00				
4.25				
4.50				
4.75		Sabbia limosa con ghiaia e ciottoli, anche pluricentimetrici, asciutta, di colore grigio e marrone	PZ4-3	
5.00				
5.25				
5.50				
5.75				
6.00				
6.25				
6.50				
6.75				
7.00				
7.25				
7.50				
7.75				
8.00				
8.25				
8.50				
8.75				
9.00				
9.25				
9.50				
9.75				
10.00				
10.25				
10.50				
10.75				
11.00				
11.25				
11.50				
11.75				
12.00				
12.25				
12.50				
12.75				
13.00				
			PZ4-4	

Prof.	Stratigrafia e analisi organolettica	Campioni	Tubazione
13.25	Limo sabbioso con ghiaia e ciottoli, a tratti cementato, di colore bruno, umido		
13.50			
13.75			
14.00			
14.25			
14.50			
14.75			
15.00	Limo sabbioso e sabbia limosa con ghiaia e ciottoli, a tratti cementato		
15.25			
15.50			
15.75			
16.00	Sabbia limosa con ghiaia e ciottoli, da asciutta e umida, con intercalazioni limose grigie compatte. Colore da grigio a marrone	PZ4-5	
16.25			
16.50			
16.75			
17.00			
17.25			
17.50			
17.75			
18.00			
18.25			
18.50	Sabbia e ghiaia con ciottoli e limo, umida. Intercalazioni limose compatte grigie e rossastre.		
18.75			
19.00			
19.25			
19.50			
19.75	Argilla marrone		
20.00			
20.25			
20.50	Limo sabbioso passante ad argilla con presenza di ciottoli, a tratti cementato, di colore bruno.		
20.75			
21.00			
21.25			
21.50			
21.75	Argilla compatta grigia		
22.00			
22.25			
22.50			
22.75			
23.00			
23.25			
23.50			

Profondità 0 - 5 m



Profondità 5 - 10



Profondità 10 - 15 m



Profondità 15 - 20 m



Profondità 20-23,5 m



CITTA' DI TORINO
DIVISIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
SETTORE EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA

SITO EX VEGLIO
VIA DRUENTO 49

RELAZIONE DI INDAGINE

Relazione Tecnica E020-1035TO/ER504, luglio 2011

APPENDICE 5

RISULTATI ANALITICI TERRENI

- TERRENI SONDAGGI -



Sede legale ed amministrativa: Via Benso 27 enviars.adm@libero.it
Sede operativa: Corso Torino 107 tel/fax 011-9416325 333-6278460
10023 CHIARI (TO) enviars@enviars.com **Emergenze 380 5302757**
Capitale sociale 50.000,00 Euro C.F./P.I. 08271360011 R.E.A. TO 959116
Archivio Società di Ingegneria n. 003207 - Albo Nazionale Gestori Ambientali TO2348

Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-001 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-001**
Descrizione campione: **Terreno S3-1 (0-1m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	10,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,39	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	208				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	54,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,25	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	222	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0264	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	165	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	15,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	25,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	9	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-002 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-002**
Descrizione campione: **Terreno S3-2 (2-3m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011** Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	13,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,32	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP, Eh)	mV	280				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	32,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	9	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,45	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,27	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	24	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	347	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,33	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	234	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	129	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	114	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	27,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	35,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	335	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,26	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	0,18	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,58	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,65	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	7,28	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	2,24	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	9,07	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	8	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	4,8	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	4,64	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	5,26	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	2,29	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	5,26	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	3,44	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,73	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	3,48	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	1,56	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,57	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,85	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,46	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	41,3	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,034	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	156	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	211	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	8	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	148	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-003 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-003**
Descrizione campione: **Terreno S3-3 (5-6m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,13	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	231				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	61,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,17	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	8,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	215	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0146	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	113	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	7,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	15,2	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-003 del 08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenill	mg/Kg s.s.	0,073	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	19	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-026 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-026**
Descrizione campione: **Terreno S3-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	50,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Cobalto	mg/Kg s.s.	12,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	259	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	158	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,123	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, li 30/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1107182-001 del 30/06/2011

Studio: **1107182**
Data di ricevimento: **22/06/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1107182-001**
Descrizione campione: **Terreno S3-5 prelevato il 17/06/2011 presso il sito E020**
Data inizio prova: **22/06/2011** Data fine prova: **30/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	44,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Cobalto	mg/Kg s.s.	15,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	366	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	189	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,113	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 1 di 1

Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-001 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-001**
Descrizione campione: **Terreno S4-1 (0-1m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	12,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,17	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	165				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	36,1	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	7	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,29	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	339	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0435	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	201	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	37	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-001 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	73,9	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	5,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	24,6	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	129	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,1	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,6	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,46	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	5,2	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	1,25	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	5,62	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-001 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	4,75	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	2,45	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	1,97	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	3,44	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	1,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	2,9	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	1,63	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,38	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	1,6	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,74	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,36	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,37	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,14	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	21,8	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-001 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-001 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,45	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	2	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	500	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	688	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	9	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	491	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-002 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-002**
Descrizione campione: **Terreno S4-2 (2-3m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	11,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	10,2	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III, 1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	127				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	52,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II, 1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,29	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,18	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	203	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0318	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	105	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	28	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-002 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	83,3	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	10	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	20,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	81,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,1	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,1	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	1,16	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,24	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	1,11	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-002 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,91	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,45	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,41	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,55	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,16	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,43	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,24	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,24	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,12	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	3,71	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-002 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-002 del 06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,137	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	44	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	104	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	34	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	6	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-003 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-003**
Descrizione campione: **Terreno S4-3 (5-6m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,01	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	145				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	53,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,24	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	12,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	194	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0164	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	196	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	7	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-003 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14,9	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	14,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	24,1	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-003 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-003 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-003 del 06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	9	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-001 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-001**
Descrizione campione: **Terreno S5-1 (0-1m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,89	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	229				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	23,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	7	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,71	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	19,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	232	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,15	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	176	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	43	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-001 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	58,8	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	12,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	33,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	89,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,05	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,12	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-001 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,11	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,09	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,63	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.a

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-001 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-001 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore



Pag. 5 di 5

Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-002 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-002**
Descrizione campione: **Terreno S5-2 (2-3m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011** Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,72	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	152				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	54,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,18	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	301	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,006	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	217	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-002 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	16,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,2	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	17	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	23,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 I.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-002 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-002 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-002 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio. Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Dot.

Ivan

Fagiolino

N°210



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-003 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-003**
Descrizione campione: **Terreno S5-3 (4-5m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	1,5	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,63	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	163				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	41,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,19	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	402	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0114	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	209	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	4	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrenle 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-003 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	13,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	18,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	46,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-003 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-003 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromofornio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-003 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-022 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-022**
Descrizione campione: **Terreno S5-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	33,7	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	481	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	241	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino

Dott.

Ivan

Fagiolino

N°210



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-001 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-001**
Descrizione campione: **Terreno S6-1 (0-1m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	12,5	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,6	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	196				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	27,7	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	23	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,66	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	23,3	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	297	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0761	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	212	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	87	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	90,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	52,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	35	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	138	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,05	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,08	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,3	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromofornio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-001 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	34	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	44	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	30	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
DIOSSENE E FURANI	-	-	-	-	-	-
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	mg I-TEQ/Kg s.s.	0,0000074	0,0000001	0,00001	0,0001	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 5 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-002 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **103570**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-002**
Descrizione campione: **Terreno S6-2 (2-3m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,44	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	167				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	56,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,25	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	8,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	151	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,01	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	114	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	5	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	9,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	13,5	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	16,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-002 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-003 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-003**
Descrizione campione: **Terreno S6-3 (5-6m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Usi verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Usi commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	3,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,36	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	182				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	57,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,19	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	21,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	248	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0103	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	205	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	51	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	12,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	39,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo **CSA** s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-003 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	24	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-007 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-007**
Descrizione campione: **Terreno S7-1 (0-1m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,59	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	171				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	45,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	100	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	10	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,53	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,94	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	248	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,109	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	226	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	448	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-007 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	810	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	465	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	23,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	316	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,06	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,11	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-007 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,09	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,13	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,72	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-007 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-007 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,494	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	106	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	598	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	103	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Dott.
Ivan
Fagiolino
N°210



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-008 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-008**
Descrizione campione: **Terreno S7-2 (2-3m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,0	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,79	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	161				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	54,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	31	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,66	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,48	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	13,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	198	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,037	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	196	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	129	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-008 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	290	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	109	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	16,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	128	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,14	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,19	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-008 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,13	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,09	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,1	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,12	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,7	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-008 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-008 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,139	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	33	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	153	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	31	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-009 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-009**
Descrizione campione: **Terreno S7-3 (5-6m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,49	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	143				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	61,6	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,14	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	10,2	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	228	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0157	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	142	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	4	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-009 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	12,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	2,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	11,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	16,9	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-009 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-009 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-009 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	8	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Dott.

Ivan

Fagiolino

N°210



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-004 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-004**
Descrizione campione: **Terreno S7-5 (1-2m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **29/03/2011** Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	44,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
FITOFARMACI						
Alaclor	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Atrazina	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD, DDT, DDE	mg/Kg s.s.	0,006	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 1 di 2

Segue **RAPPORTO DI PROVA** N° 1103536-004 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Endrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	2	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-005 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-005**
Descrizione campione: **Terreno S8-1 (0-1m) del 08/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	9,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,5	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	158				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	34,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	14	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,48	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	19,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	313	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0521	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	232	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	29	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-005 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	38,8	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	7,6	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	25,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	57,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-005 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-005 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-005 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-m-p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	18	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino

Dr.
Ivan
Fagiolino
N°210



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-006 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-006**
Descrizione campione: **Terreno S8-2 (2-3m) del 08/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011** Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,57	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	135				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	51,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,29	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	12,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	189	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0089	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	188	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	5	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-006 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	10,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	11	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	19,6	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-006 del 22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-006 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-006 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-007 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-007**
Descrizione campione: **Terreno S8-3 (5-6m) del 08/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	3,9	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,83	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	129				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	54,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,12	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	31,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	208	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0117	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	159	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-007 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	8,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	10,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	16,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-007 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-007 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-007 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Specazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-023 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-023**
Descrizione campione: **Terreno S8-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	45,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	239	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	189	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 1 di 1

Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-005 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-005**
Descrizione campione: **Terreno S9-1 (0-1m) del 14/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **21/03/2011**

Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	20,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,39	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	163				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	36,7	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,36	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,15	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	228	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0277	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	126	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	30	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-005 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	304	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	9,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	22,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	80,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-005 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,2	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-005 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-005 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	7	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	33	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-006 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-006**
Descrizione campione: **Terreno S9-2 (2-3m) del 14/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **21/03/2011** Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,9	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,8	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	167				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	49,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,3	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,3	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	176	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0099	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	168	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	6	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-006 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14,3	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	14,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	23,1	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-006 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-006 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-006 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	6	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	19	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-007 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-007**
Descrizione campione: **Terreno S9-3 (5-6m) del 14/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **21/03/2011**

Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	8,7	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,79	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	168				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	46,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,27	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	15,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	192	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0095	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	183	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	6	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-007 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	194	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	12,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	24,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-007 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-007 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-007 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	15	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-025 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-025**
Descrizione campione: **Terreno S9-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	41,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II,1
COMPOSTI INORGANICI						
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	245	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	226	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	10,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr.) Ivan Fagiolino



Pag. 1 di 1

Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-010**
Descrizione campione: **Terreno S10-1 (0-1m) del 18/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6.4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8.4	0.01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	163				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	51.8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0.41	0.05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	18,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	298	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0451	0,0005	1	5	EPA 7473 2007

Pag. 1 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Nichel	mg/Kg s.s.	203	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	24	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	30,3	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,2	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	4,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	25,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	47,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003

Pag. 5 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-010 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	12	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
DIOSSINE E FURANI						
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	mg I-TEQ/Kg s.s.	0,0000036	0,0000001	0,00001	0,0001	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-011 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-011**
Descrizione campione: **Terreno S10-2 (2-3m) del 18/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,0	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,25	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	149				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	48,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,28	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	195	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0242	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	241	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	7	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-011 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	15,9	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,2	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	17	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	26,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-011 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-011 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromofornio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammia	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-011 del 06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-012 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-012**
Descrizione campione: **Terreno S10-3 (5-6m) del 18/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	2,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,39	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	147				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	49,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,29	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	170	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0084	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	152	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	6	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-012 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	9,7	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	12,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	21,3	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-012 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-012 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-012 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-004 del 25/03/2011

Studio: **1102777**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102777-004**
Descrizione campione: **Terreno S11-1 (0-1m) del 09/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **23/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,73	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	154				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	41,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,3	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	314	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0592	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	214	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	15	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-004 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	19,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	24,3	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	32,8	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-004 del 25/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,18	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-004 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-004 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	175	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	1903	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	5	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	170	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 5 di 6

Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-005 del 25/03/2011

Studio: **1102777**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102777-005**
Descrizione campione: **Terreno S11-2 (2-3m) del 09/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **10/03/2011** Data fine prova: **23/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,88	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	185				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	45,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,29	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	17,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	268	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0213	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	226	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	9	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-005 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	18,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	18,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	30,6	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-005 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-005 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-005 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	17	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Pag. 5 di 6

Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-006 del 25/03/2011

Studio: **1102777**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102777-006**
Descrizione campione: **Terreno S11-3 (5-6m) del 09/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **23/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	2,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,49	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	159				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	46,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,2	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	237	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0142	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	133	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-006 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	10,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	13,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	21,2	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-006 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-006 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-006 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 5 di 6

Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-001 del 25/03/2011

Studio: **1102777**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102777-001**
Descrizione campione: **Terreno S12-1 (0-1m) del 09/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **10/03/2011** Data fine prova: **23/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	12,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,71	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	236				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	37,7	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,64	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,24	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	217	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,106	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	164	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	82	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-001 del 25/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	75	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	17,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	28,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	143	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-001 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,22	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-001 del 25/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-001 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,01	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	28	5			EPA 418,1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Pag. 5 di 6

Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-002 del 25/03/2011

Studio: **1102777**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102777-002**
Descrizione campione: **Terreno S12-2 (2-3m) del 09/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **23/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,11	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	226				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	48,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	9	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,35	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	12,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	214	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0169	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	187	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-002 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	13,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	2,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	15	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	26,1	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-002 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-002 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-002 del 25/03/2011.

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	20	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Pag. 5 di 6

Rimini, li 25/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-003 del 25/03/2011

Studio: **1102777**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102777-003**
Descrizione campione: **Terreno S12-3 (5-6m) del 09/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011** Data fine prova: **23/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,5	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,72	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	152				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	40,1	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,37	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	32,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	230	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0099	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	136	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	5	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-003 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	14,6	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	22,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-003 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-003 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 6

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102777-003 del 25/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio. Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Pag. 5 di 6

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-024 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-024**
Descrizione campione: **Terreno S12-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	44,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Cobalto	mg/Kg s.s.	10,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	277	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	164	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 1 di 1

Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-004 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-004**
Descrizione campione: **Terreno S13-1 (0-1m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	17,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,92	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	292				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	37,7	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	1234	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	38	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	1,11	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	14,6	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	23,3	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	225	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	4,24	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	282	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	9526	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-004 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	21190	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	8003	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	40,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	2004	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,07	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,15	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,13	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	1,51	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,33	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	1,86	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-004 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	1,57	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,88	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,94	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	1,77	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,56	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	1,29	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	1,36	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,31	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	1,39	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,61	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,43	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,18	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	11,3	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-004 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-004 del 08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,036	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	23	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	898	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	8	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	15	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
Il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-005 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-005**
Descrizione campione: **Terreno S13-2 (2-3m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,5	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,13	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	271				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	19,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	9	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	6	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,39	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	25,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	398	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0443	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	317	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	21	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	40	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	9,2	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	33	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	47	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,19	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-005 del 08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino
Dott. Ivan Fagiolino
N°210
FORLÌ - CESENA - RIMINI

Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-006 del 08/04/2011

Studio: **1103530**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103530-006**
Descrizione campione: **Terreno S13-3 (5-6m) del 23/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	4,7	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,81	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	226				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	56,1	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,33	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	9,2	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	217	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0295	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	125	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	13,9	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	3,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	11,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	22,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103530-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Polliclorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	8	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-004 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-004**
Descrizione campione: **Terreno S14-1 (0-1m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	14,0	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,86	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	190				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	0,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	6	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	11	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	1,49	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	32,3	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	297	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0409	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	265	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	38	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	53	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	28,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	64,5	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	98,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. SpA

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,25	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,012	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-005 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-005**
Descrizione campione: **Terreno S14-2 (1-2m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	10,7	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,8	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	246				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	38,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	6	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,56	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,07	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	15,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	237	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0945	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	153	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	81	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-005 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	219	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	27,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	32,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	186	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,31	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,16	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,33	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-005 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,53	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,38	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,22	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,23	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,44	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,5	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,11	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,55	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,17	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,07	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	3,7	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-005 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-005 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,392	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	4335	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	8217	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1088	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	3247	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-006 del 12/04/2011

Studio: **1103658**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103658-006**
Descrizione campione: **Terreno S14-3 (2-3m) del 25/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **31/03/2011** Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,36	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP, Eh)	mV	239				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	46,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,42	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	13,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	297	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0324	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	190	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	31	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-006 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	60,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	7,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	17,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	61,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-006 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,27	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-006 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103658-006 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,017	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	255	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	614	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	43	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	212	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-027 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-027**
Descrizione campione: **Terreno S14-4 prelevato presso il sito Torino Area Veglia**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	36,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Cobalto	mg/Kg s.s.	20,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	356	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	304	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
IDROCARBURI	-					-
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	24	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	45	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

Pag. 1 di 2

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-027 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	20	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-005 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-005**
Descrizione campione: **Terreno S15-1 (0-1m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011** Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	3,5	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,84	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	314				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	48,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	13	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,38	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,56	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	17	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	313	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0412	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	195	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	45	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	82,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	13,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	24,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	144	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,14	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-005 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,035	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	41	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
DIOSSINE E FURANI						
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	mg I-TEQ/Kg s.s.	0,0000051	0,0000001	0,00001	0,0001	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 5 di 5

Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-006 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-006**
Descrizione campione: **Terreno S15-2 (2-3m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,38	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	286				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	51,6	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,38	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	18,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	255	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0274	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	255	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	15,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	18	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	26,2	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-006 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0.5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-006 del 08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Polibromobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	8	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-007 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-007**
Descrizione campione: **Terreno S15-3 (5-6m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011**

Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,11	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP, Eh)	mV	245				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	65,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,11	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	145	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,012	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	113	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	9	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-007 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	15,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	5,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	9,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	20,3	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-007 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-007 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromofornio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-007 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	22	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 08/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-008 del 08/04/2011

Studio: **1103536**
Data di ricevimento: **29/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103536-008**
Descrizione campione: **Terreno S15-5 (1-2m) del 24/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **29/03/2011** Data fine prova: **08/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Scheletro	% s.s.	45,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
FITOFARMACI						
Alaclor	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Atrazina	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD, DDT, DDE	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 1 di 2

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103536-008 del 08/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Endrin	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	2	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

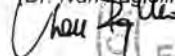
Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)




Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-004 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-004**
Descrizione campione: **Terreno S16-1 (0-1m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	19,7	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,9	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	158				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	3,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	58	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	12	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	1,02	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	22,4	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	31,8	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	259	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,307	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	199	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	1595	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-004 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	1138	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	429	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	58,6	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	1156	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,16	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,46	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-004 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,36	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,31	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,2	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,35	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,1	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,19	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,12	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,12	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	1,9	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-004 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammia	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-004 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	65	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	98	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	58	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino

Dot.
Ivan
Fagiolino
N°210



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-005 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-005**
Descrizione campione: **Terreno S16-2 (2-3m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,8	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	169				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	44,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	11	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,34	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	3,48	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	322	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0206	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	258	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	13	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-005 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	17,8	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	13,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	17,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	91,6	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-005 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-005 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-005 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 06/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-006 del 06/04/2011

Studio: **1103286**
Data di ricevimento: **25/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103286-006**
Descrizione campione: **Terreno S16-3 (5-6m) del 22/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **25/03/2011**

Data fine prova: **06/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,5	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	152				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	54,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,2	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	10,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	215	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0145	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	139	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	4	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-006 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,6	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	12,5	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	23,5	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-006 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,11	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-006 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103286-006 del 06/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



CITTA' DI TORINO
DIVISIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
SETTORE EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA

SITO EX VEGLIO
VIA DRUENTO 49

RELAZIONE DI INDAGINE

Relazione Tecnica E020-1035TO/ER504, luglio 2011

APPENDICE 5

RISULTATI ANALITICI TERRENI

- TERRENI POZZI E POZZETTI ESPLORATIVI -



Sede legale ed amministrativa: Via Benso 27 enviars.adm@libero.it
Sede operativa: Corso Torino 107 tel/fax 011-9416325 333-6278460
10023 CHIARI (TO) enviars@enviars.com **Emergenze 380 5302757**
Capitale sociale 50.000,00 Euro C.F./P.I. 08271360011 R.E.A. TO 959116
Archivio Società di Ingegneria n. 003207 - Albo Nazionale Gestori Ambientali TO2348

Rimini, li 15/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-001 del 15/03/2011

Studio: **1102554**
Data di ricevimento: **04/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102554-001**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-1 (0-1m) del 02/03/2011**
Data inizio prova: **04/03/2011** Data fine prova: **15/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,98	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	140				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	60,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	11	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	14	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,16	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	1,17	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	33,3	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	545	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,135	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	683	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	319	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-001 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	405	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	21,6	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,2	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	26,6	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	268	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,8	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,1	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,81	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,09	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,69	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-001 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,46	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,24	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,28	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,42	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,15	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,31	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,16	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,16	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	2,33	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-001 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-001 del 15/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	1,5	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	206	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	1194	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	174	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	29	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 15/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-002 del 15/03/2011

Studio: **1102554**
Data di ricevimento: **04/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102554-002**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-2 (2-3m) del 02/03/2011**
Data inizio prova: **04/03/2011** Data fine prova: **15/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,74	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	137				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	55,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,44	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	14,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	222	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0116	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	188	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	7	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-002 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	18,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	15,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	26,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-002 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-002 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-002 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio. Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 15/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-003 del 15/03/2011

Studio: **1102554**
Data di ricevimento: **04/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102554-003**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-3 (5-6m) del 02/03/2011**
Data inizio prova: **04/03/2011** Data fine prova: **15/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,36	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	136				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	42,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,22	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	15,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	329	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0127	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	222	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	5	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-003 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	10,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	18,8	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	22,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-003 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-003 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-003 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,013	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio. Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 15/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-004 del 15/03/2011

Studio: **1102554**
Data di ricevimento: **04/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102554-004**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-5 (21-22m) del 03/03/2011**
Data inizio prova: **04/03/2011** Data fine prova: **15/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	9,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,79	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	137				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	39,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	3	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,31	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	218	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0136	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	146	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-004 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	14,2	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	18,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	28,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenafilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-004 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-004 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102554-004 del 15/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-, m-, p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio. Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-001 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-001**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-1 (0-1m) del 10/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **21/03/2011** Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	16,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	7,34	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	198				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	24,5	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,91	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,59	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	21,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	244	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,141	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	174	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	117	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-001 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	169	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,2	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	32,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,5	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	43,5	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	258	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,07	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,06	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,08	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-001 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,47	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-001 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-001 del 01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,04	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	3	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	44	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	88	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	17	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	25	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	4	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 5 di 5

Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-002 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-002**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-2 (2-3m) del 10/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **21/03/2011**

Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	4,0	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,66	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	182				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	47,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	1	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	3	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,36	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	8,9	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	154	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,011	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	118	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	5	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-002 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	13,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	11,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	27,6	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	0,006	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	0,006	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-002 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-002 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-002 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	26	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	32	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	16	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	10	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 5 di 5

Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-003 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-003**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-3 (5-6m) del 10/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **21/03/2011** Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	9,17	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	177				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	50,9	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	2	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,15	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	10,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	250	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0095	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	147	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-003 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	8,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	12	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	17,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-003 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-003 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-003 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	8	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	33	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	5	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 01/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-004 del 01/04/2011

Studio: **1103124**
Data di ricevimento: **21/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103124-004**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-5 (17-18m) del 11/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **21/03/2011**

Data fine prova: **01/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	8,7	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,76	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	175				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	32,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	1,84	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	86,6	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0296	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	63,4	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	7	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-004 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	5,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,4	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	3,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	8,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	19	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. SpA

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-004 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Usa verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Usa commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-004 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103124-004 del 01/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	11	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-001 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-001**
Descrizione campione: **Terreno PZ4-1 (0-1m) del 07/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Usa verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Usa commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	15,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	6,78	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	155				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	12,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	7	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	7	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,71	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,18	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	21,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	339	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,183	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	185	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	72	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-001 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	93,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	14	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	42,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	139	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,11	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,14	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-001 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,14	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,13	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,09	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,59	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-001 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-001 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,246	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	660	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	1450	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	112	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	548	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-002 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-002**
Descrizione campione: **Terreno PZ4-2 (2-3m) del 07/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	9,9	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,29	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	131				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	50,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	1	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,19	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	11,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	224	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,015	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	147	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	4	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-002 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	10,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,3	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	13,4	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	21,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-002 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-002 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-002 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,019	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	18	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	59	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	2	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	16	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

[Signature]



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-003 del 22/03/2011

Studio: 1102779
Data di ricevimento: 10/03/2011
Commessa/lotto: 1035TO
Campionamento effettuato da: *Committente*

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: 1102779-003
Descrizione campione: *Terreno PZ4-3 (5-6m) del 07/03/2011
Sito di prelievo: E020*
Data inizio prova: 10/03/2011

Data fine prova: 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	5,3	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,67	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	125				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	50,0	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	1	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,18	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	12,2	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	196	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,037	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	129	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	3	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-003 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	6,6	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	0,4	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	10,9	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	18,3	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-003 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-003 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-003 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino



Rimini, li 22/03/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-004 del 22/03/2011

Studio: **1102779**
Data di ricevimento: **10/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1102779-004**
Descrizione campione: **Terreno PZ4-5 (16-17m) del 08/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **10/03/2011**

Data fine prova: **22/03/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	6,8	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH	unità pH	8,46	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	109				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	36,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	2	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,58	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	8,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	173	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0188	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	139	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	8	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-004 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	10,4	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	2	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	13,3	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	24,4	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-004 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-004 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE						
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1102779-004 del 22/03/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)						
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-002 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-002**
Descrizione campione: **Terreno PEB CON prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	9,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	7,27	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	185				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	41,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,61	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	17,4	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	223	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0057	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	215	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	13	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-002 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	19,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	7,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,5	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	23,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	40,3	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-002 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-002 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-					-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-					-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-					-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-002 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino
Dott. Ivan Fagiolino
N°210
FORL - CESENA - RIMINI

Pag. 5 di 5

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-003 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-003**
Descrizione campione: **Terreno PE8 FS prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	3,4	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	7,43	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	177				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	47,8	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI						
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,4	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	16,6	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	292	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0169	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	211	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	9	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-003 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	15,7	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,8	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	20,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	31,7	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-003 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-003 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-003 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino
Dott. Ivan Fagiolino
N°210
LABORATORI DEI CHIMICI
FORLÌ - CESENA - RIMINI

pag. 5 di 5

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-008 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-008**
Descrizione campione: **Terreno PE10 CON prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	4,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	7,26	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	186				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	34	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	7	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	6	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,45	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	25,1	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	331	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0256	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	342	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	33	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-008 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	93	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	13,7	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	26,1	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	397	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-008 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-008 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-008 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Usa verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Usa commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Pag. 5 di 5

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-013 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-013**
Descrizione campione: **Terreno PE20 bis CON prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	11,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	7,01	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	169				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	37,1	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	5	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	6	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,74	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	23,5	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	253	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0142	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	221	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	12	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-013 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	33,8	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	1,9	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	36,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	90,9	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-013 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-013 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-					-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-					-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-					-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-013 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-					-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-					-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-					-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Dott.
Ivan
Fagiolino
N°210

FORLÌ - CESENA - RIMINI
Pag. 5 di 5

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-014 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-014**
Descrizione campione: **Terreno PE20 bis FS prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	7,1	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	7,42	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	175				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	49,4	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	8	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	4	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,37	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	20	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	315	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0349	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	258	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	67	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-014 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	80,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	0,2	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	27,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	22,3	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	134	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenafilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-014 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-					
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-014 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-014 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,015	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	21	5	-	-	EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1	-	-	MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1	-	-	MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1	-	-	MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1	-	-	MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1	-	-	MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
Il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-015 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-015**
Descrizione campione: **Rifiuto PE23 SAB prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	27,2	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	8,05	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	192				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	1,2	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					-
Antimonio	mg/Kg s.s.	28	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	3,5	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	3,74	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	13	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	182	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0574	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	308	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	1356	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-015 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	8483	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	1,6	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	462	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	21,2	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	1670	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,15	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-015 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,13	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,02	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,18	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-015 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodiclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-015 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	0,036	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	19	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	102	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	3	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	16	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Dott.
Ivan
Fagiolino
N°218

Pag. 5



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-017 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-017**
Descrizione campione: **Terreno PE23 CON prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Umidità a 105 °C	%	3,6	0,1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
pH (in acqua)	unità pH	8,17	0,01			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1
Potenziale di ossidoriduzione (ORP; Eh)	mV	169				POM 153 Rev. 0 2007
Scheletro	% s.s.	43,3	0,1			DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
COMPOSTI INORGANICI	-					
Antimonio	mg/Kg s.s.	4	1	10	30	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Arsenico	mg/Kg s.s.	6	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Berillio	mg/Kg s.s.	0,45	0,05	2	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	< 0,05	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cobalto	mg/Kg s.s.	17,7	0,5	20	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	278	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2	0,2	2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,017	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	228	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	13	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007

Pag. 1 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-017 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Rame	mg/Kg s.s.	36,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Selenio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	3	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Stagno	mg/Kg s.s.	3,5	0,1	1	350	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Tallio	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Vanadio	mg/Kg s.s.	21,7	0,5	90	250	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	33,3	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-					-
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	2	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	100	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-					-
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-017 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Clorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Diclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Cloruro di vinile	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 3 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-017 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
1,2-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,2	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,1	1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	20	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	30	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	50	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,3	5	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	15	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	1	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-	-
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	mg/Kg s.s.	< 0,001	0,001	0,01	0,1	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,5	10	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-	-
Anilina	mg/Kg s.s.	< 0,005	0,005	0,05	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
o-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
m,p-Anisidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 4 di 5

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-017 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Difenilammina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,5	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FENOLI NON CLORURATI	-	-	-	-	-	-
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg s.s.	< 0,01	0,01	0,1	25	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenolo	mg/Kg s.s.	< 0,1	0,1	1	60	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorobifenili	mg/Kg s.s.	< 0,006	0,006	0,06	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8082A 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	< 1	1	10	250	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Oli minerali I.R.	mg/Kg s.s.	< 5	5			EPA 418.1 1978
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C19-C36	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	mg/Kg s.s.	< 1	1			MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

10/06/2011



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

CITTA' DI TORINO
DIVISIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
SETTORE EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA

SITO EX VEGLIO
VIA DRUENTO 49

RELAZIONE DI INDAGINE

Relazione Tecnica E020-1035TO/ER504, luglio 2011

APPENDICI

6 - RAPPORTI DI PROVA SMALTIMENTO E RECUPERO

7 - STUDIO VALORI DI FONDO CO, CR_{TOT}, NI, SN

8 - RAPPORTI DI PROVA ACQUE SOTTERRANEE

9 - ANALISI GRANULOMETRICHE

10 – PARAMETRI PH, FOC E KD

11 – SLUG TEST



Sede legale ed amministrativa: Via Benso 27 enviars.adm@libero.it
Sede operativa: Corso Torino 107 tel/fax 011-9416325 333-6278460
10023 CHIERI (TO) enviars@enviars.com **Emergenze 380 5302757**
Capitale sociale 50.000,00 Euro C.F./P.I. 08271360011 R.E.A. TO 959116
Archivio Società di Ingegneria n. 003207 - Albo Nazionale Gestori Ambientali TO2348

APPENDICE 6
RAPPORTI DI PROVA ANALISI PER SMALTIMENTO E
RECUPERO

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-001 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-001**
Descrizione campione: **Rifiuto PE8 SAB prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
PARAMETRI FISICI		-		D.M. 27/09/10 art.6	-
pH	unità pH	7,22	0,01		EPA 9045D 2004
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	49434	1000		UNI EN 13137:2002
Policlorobifenili (PCB)	mg/Kg	< 1	1	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorotrifenili (PCT)	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DIOSSINE E FURANI		-			-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):					-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0001	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0009	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0043	0,0005		EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,008	0,001		EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):		-			-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0009	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0007	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0011	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0016	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0012	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0012	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0059	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0009	0,0005		EPA 1613B 1994

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-001 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,007	0,001		EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg	0,001	0,0001	2	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1
PBDE totali	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Tetrabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PESTICIDI	-			Reg.CEE 850/04 all.4	-
DDD, DDT, DDE	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg	< 5	5	250000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
delta-esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptacloro	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordecone	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-001 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Mirex	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Toxafene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromobifenile	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACQUA	-			D.M. 27/09/10 tab.5	-
Arsenico	mg/L	0,01	0,01	0,2	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Bario	mg/L	0,01	0,01	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/L	< 0,001	0,001	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/L	< 0,01	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio	mg/L	< 0,01	0,01	0,02	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/L	< 0,002	0,002	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio	mg/L	0,002	0,001	0,07	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio	mg/L	< 0,002	0,002	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/L	0,01	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Pag. 3 di 4

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-001 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0,63	0,04	2500	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	15	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	5,9	0,1	5000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/L di O ₂	15	5		UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/L	62,3	0,5	10000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI 10506:1996

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-007 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-007**
Descrizione campione: **Rifiuto PE10 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
PARAMETRI FISICI	-			D.M. 27/09/10 art.6	-
pH	unità pH	7,02	0,01		EPA 9045D 2004
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	5283	1000		UNI EN 13137:2002
Policlorobifenili (PCB)	mg/Kg	< 1	1	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorotrifenili (PCT)	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DIOSSINE E FURANI	-				-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0011	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0022	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0013	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0032	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0023	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0197	0,0005		EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,041	0,001		EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):	-				
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0077	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0068	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0135	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0125	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0096	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,011	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0011	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,046	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0049	0,0005		EPA 1613B 1994

Pag. 1 di 4

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-007 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,028	0,001		EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg	0,0132	0,0001	2	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1
PBDE totali	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Tetrabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PESTICIDI	-			Reg.CEE 850/04 all.4	-
DDD, DDT, DDE	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg	< 5	5	250000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
delta-esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptacloro	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordecone	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 4

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-007 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Mirex	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Toxafene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromobifenile	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACQUA	-			D.M. 27/09/10 tab.5	-
Arsenico	mg/L	< 0,01	0,01	0,2	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Bario	mg/L	0,01	0,01	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/L	< 0,001	0,001	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/L	0,2	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio	mg/L	< 0,01	0,01	0,02	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/L	0,004	0,002	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/L	0,02	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio	mg/L	0,007	0,001	0,07	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio	mg/L	< 0,002	0,002	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/L	0,07	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Pag. 3 di 4

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-007 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0,34	0,04	2500	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	15	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	0,3	0,1	5000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/L di O2	13	5		UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/L	14,2	0,5	10000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI 10506:1996


U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-012 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-012**
Descrizione campione: **Rifiuto PE20 bis SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
PARAMETRI FISICI	-			D.M. 27/09/10 art.6	-
pH	unità pH	7,49	0,01		EPA 9045D 2004
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	8508	1000		UNI EN 13137:2002
Policlorobifenili (PCB)	mg/Kg	< 1	1	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorotrifenili (PCT)	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DIOSSINE E FURANI	-				-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0061	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,027	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0341	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0737	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0453	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,489	0,0005		EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg	1,28	0,001		EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg	0,188	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,143	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,153	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,317	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,185	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,176	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0305	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	1,03	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,201	0,0005		EPA 1613B 1994

Pag. 1 di 4

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-012 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg	1,9	0,001		EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg	0,206	0,0001	2	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1
PBDE totali	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Tetrabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PESTICIDI	-			Reg.CEE 850/04 all.4	-
DDD, DDT, DDE	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg	< 5	5	250000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
delta-esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptacloro	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordecone	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 4

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-012 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Mirex	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Toxafene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromobifenile	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACQUA	-			D.M. 27/09/10 tab.5	-
Arsenico	mg/L	< 0,01	0,01	0,2	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Bario	mg/L	0,1	0,01	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/L	< 0,001	0,001	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/L	0,02	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio	mg/L	< 0,01	0,01	0,02	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/L	< 0,002	0,002	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio	mg/L	0,15	0,001	0,07	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio	mg/L	< 0,002	0,002	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/L	< 0,01	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-012 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0,52	0,04	2500	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	15	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	2,9	0,1	5000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/L di O2	14	5		UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/L	44,9	0,5	10000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI 10506:1996

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-016 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-016**
Descrizione campione: **Rifiuto PE23 SAB prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
PARAMETRI FISICI	-			D.M. 27/09/10 art.6	-
pH	unità pH	7,87	0,01		EPA 9045D 2004
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	1228	1000		UNI EN 13137:2002
Policlorobifenili (PCB)	mg/Kg	< 1	1	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorotrifenili (PCT)	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DIOSSINE E FURANI	-				-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0005	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0015	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,002	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0038	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0031	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0286	0,0005		EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,092	0,001		EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):	-				
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0065	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0105	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0141	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,022	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0175	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,022	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0015	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,126	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0097	0,0005		EPA 1613B 1994

Pag. 1 di 4

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-016 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,079	0,001		EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg	0,0161	0,0001	2	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1
PBDE totali	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Tetrabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PESTICIDI	-			Reg.CEE 850/04 all.4	-
DDD, DDT, DDE	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg	< 5	5	250000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
delta-esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptacloro	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordecone	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 4

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-016 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Mirex	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Toxafene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromobifenile	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACQUA	-			D.M. 27/09/10 tab.5	-
Arsenico	mg/L	0,01	0,01	0,2	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Bario	mg/L	0,07	0,01	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/L	0,002	0,001	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo	mg/L	0,02	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/L	7,93	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio	mg/L	< 0,01	0,01	0,02	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/L	0,076	0,002	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/L	0,56	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio	mg/L	0,103	0,001	0,07	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio	mg/L	< 0,002	0,002	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/L	0,78	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Pag. 3 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-016 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1,91	0,04	2500	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	3,19	0,05	15	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	7	0,1	5000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/L di O ₂	5	5		UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/L	86,5	0,5	10000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI 10506:1996

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-021 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-021**
Descrizione campione: **Rifiuto PE51 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
PARAMETRI FISICI		-		D.M. 27/09/10 art.6	-
pH	unità pH	6,3	0,01		EPA 9045D 2004
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	32222	1000		UNI EN 13137:2002
Policlorobifenili (PCB)	mg/Kg	< 1	1	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Policlorotrifenili (PCT)	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DIOSSINE E FURANI		-			-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0001	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,0007	0,0005		EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg	0,002	0,001		EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):					
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0001	0,0001		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,0014	0,0005		EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	< 0,0005	0,0005		EPA 1613B 1994

Pag. 1 di 4

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-021 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg	0,001	0,001		EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg	< 0,0001	0,0001	2	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1
PBDE totali	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Tetrabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptabromodifeniletere	mg/Kg	< 1	1		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
PESTICIDI	-			Reg.CEE 850/04 all.4	-
DDD, DDT, DDE	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg	< 5	5	250000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
delta-esaclorocicloesano	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	mg/Kg	< 5	5	1000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Eptacloro	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordecone	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg	< 5	5	30000	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorobenzene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-021 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Mirex	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Toxafene	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esabromobifenile	mg/Kg	< 5	5		EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACQUA	-			D.M. 27/09/10 tab.5	-
Arsenico	mg/L	< 0,01	0,01	0,2	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Bario	mg/L	0,04	0,01	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/L	< 0,001	0,001	0,1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/L	< 0,01	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio	mg/L	< 0,01	0,01	0,02	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/L	0,004	0,002	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/L	0,04	0,01	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio	mg/L	0,516	0,001	0,07	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio	mg/L	< 0,002	0,002	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/L	0,01	0,01	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009

Pag. 3 di 4

Gruppo CSA s.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-021 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	6,68	0,04	2500	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	1,78	0,05	15	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	8,7	0,1	5000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/L di O2	15	5		UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/L	62,4	0,5	10000	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI 10506:1996

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-005 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-005**
Descrizione campione: **Rifiuto PE10 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Carbonio totale	%	0,63	0,01		UNI EN 13137:2002
Zolfo totale	mg/Kg	780	50		EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACIDO ACETICO	-			D.Lgs. 152/06 tab.3	-
Zinco	mg/L	146	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	mg/L	10	0,01	0,2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Rame	mg/L	19	0,01	0,1	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	mg/L	0,035	0,001	0,02	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Arsenico	mg/L	< 0,01	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

Pag. 1 di 2

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-005 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cromo totale	mg/L	0,01	0,01	2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-006 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-006**
Descrizione campione: **Rifiuto PE10 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	0,3	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0,34	0,04	100	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0013	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,197	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-006 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Zinco	mg/L	0,0681	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel	µg/L	4,4	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	1,4	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,5	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	1,8	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	18,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-006 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Amianto	mg/L	< 0,1	0,1	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + Allegato 1A DM 06/09/1994
COD	mg/L	13	5	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
pH	unità pH	8,6	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-004 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-004**
Descrizione campione: **Rifiuto PE10 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Ossido di ferro (Fe2O3)	mg/Kg s.s.	112389	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di calcio (CaO)	mg/Kg s.s.	69792	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di silicio (come SiO2)	mg/Kg s.s.	329666	10	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di alluminio (Al2O3)	mg/Kg s.s.	47540	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di magnesio (MgO)	mg/Kg s.s.	18440	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino
Dott.
Ivan Fagiolino
N°210
FORLÌ - CESENA - RIMINI

Pag. 1 di 1

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-010 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-010**
Descrizione campione: **Rifiuto PE20 bis SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Carbonio totale	%	1,7	0,01		UNI EN 13137:2002
Zolfo totale	mg/Kg	989	50		EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACIDO ACETICO	-			D.Lgs. 152/06 tab.3	-
Zinco	mg/L	66,2	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	mg/L	46,8	0,01	0,2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Rame	mg/L	63,4	0,01	0,1	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	mg/L	0,138	0,001	0,02	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Arsenico	mg/L	0,02	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

Pag. 1 di 2

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-010 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cromo totale	mg/L	0,05	0,01	2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Pag. 2 di 2

Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-011 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-011**
Descrizione campione: **Rifiuto PE20 bis SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE	-				-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	2,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,05	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	2,9	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0,52	0,04	100	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,104	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0168	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-011 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Zinco	mg/L	0,0099	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	< 0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel	µg/L	0,6	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	2	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	0,7	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	8,4	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-011 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Amianto	mg/L	< 0,1	0,1	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + Allegato 1A DM 06/09/1994
COD	mg/L	14	5	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
pH	unità pH	7,67	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + ISO 10523:2008

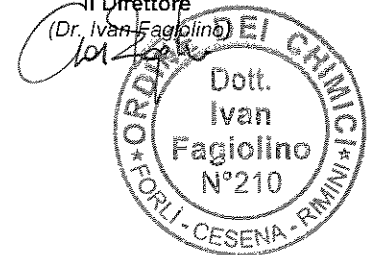
U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-009 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-009**
Descrizione campione: **Rifiuto PE20 bis SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Ossido di ferro (Fe ₂ O ₃)	mg/Kg s.s.	115262	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di calcio (CaO)	mg/Kg s.s.	78859	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di silicio (come SiO ₂)	mg/Kg s.s.	444119	10	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di alluminio (Al ₂ O ₃)	mg/Kg s.s.	53700	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di magnesio (MgO)	mg/Kg s.s.	15246	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-019 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-019**
Descrizione campione: **Rifiuto PE51 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Carbonio totale	%	0,19	0,01		UNI EN 13137:2002
Zolfo totale	mg/Kg	4980	50		EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
TEST DI CESSIONE ALL'ACIDO ACETICO	-			D.Lgs. 152/06 tab.3	-
Zinco	mg/L	6,26	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	mg/L	23,8	0,01	0,2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Rame	mg/L	7,8	0,01	0,1	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cadmio	mg/L	0,004	0,001	0,02	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Arsenico	mg/L	0,02	0,01	0,5	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003

Pag. 1 di 2

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-019 del 10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Limiti di Legge	Metodi
Cromo totale	mg/L	< 0,01	0,01	2	CNR IRSA App II a Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003


U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Iou



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-020 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1105787-020**
Descrizione campione: **Rifiuto PE51 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
TEST DI CESSIONE					
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	1,3	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	1,78	0,05	1,5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	8,7	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	6,68	0,04	100	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	< 20	20	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 6703-1:1984
Bario	mg/L	0,0389	0,0001	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	0,0028	0,0001	0,05	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-020 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Zinco	mg/L	0,0128	0,0001	3	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel	µg/L	3,9	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	< 0,1	0,1	250	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	0,9	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	< 0,1	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	42,7	0,1	50	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	< 0,1	0,1	10	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-020 del 10/06/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D.M. n° 186 del 05/04/2006 All. 3	Metodi
Amianto	mg/L	< 0,1	0,1	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + Allegato 1A DM 06/09/1994
COD	mg/L	15	5	30	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
pH	unità pH	7,42	0,01	5,5 - 12,0	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + ISO 10523:2008

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

La preparazione delle aliquote da sottoporre ad analisi è eseguita in accordo a UNI EN 15002 2006

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 10/06/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1105787-018 del 10/06/2011

Studio: **1105787**
Data di ricevimento: **23/05/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

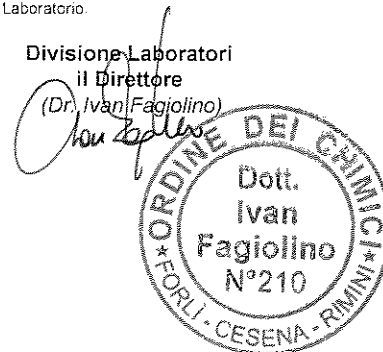
Codice campione: **1105787-018**
Descrizione campione: **Rifiuto PE51 SC prelevato presso il sito Torino Area Veglio**
Data inizio prova: **23/05/2011** Data fine prova: **10/06/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Ossido di ferro (Fe ₂ O ₃)	mg/Kg s.s.	158125	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di calcio (CaO)	mg/Kg s.s.	115812	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di silicio (come SiO ₂)	mg/Kg s.s.	301235	10	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di alluminio (Al ₂ O ₃)	mg/Kg s.s.	29760	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007
Ossido di magnesio (MgO)	mg/Kg s.s.	5509	5	EPA 3052 1996 + EPA 6010C 2007

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



APPENDICE 7
STUDIO VALORI DI FONDO CO, CR_{TOT}, NI, SN

Studio Valori di Fondo Co, Cr_{tot}, Ni, Sn

INDICE

1	INTRODUZIONE	1
1.1	Analisi statistica concentrazioni Co, Cr tot, Ni, Sn	2

ALLEGATI

1. Estratto studio Prof. Facchinelli
2. Grafici valori concentrazione
3. Schermate ProUCL ricerca outliers

Studio Valori di Fondo Co, Cr_{tot}, Ni, Sn

1 INTRODUZIONE

Come esposto nel Piano di Indagini, Capitolo 3.3.5.1, le analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno hanno evidenziato superamenti delle CSC-RES relativi a svariati metalli: *Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Stagno e Zinco*.

Di tali metalli, alcuni sono direttamente riconducibili alle attività svolte in passato presso il sito in esame: *Antimonio, Arsenico, Cadmio, Mercurio, Piombo, Rame, Zinco*.

I restanti metalli (*Cobalto, Cromo totale, Nichel, Stagno*), invece, possono anche essere ricondotti ad un fondo naturale, in funzione delle concentrazioni rilevate.

Per i parametri *Cobalto, Cromo totale e Nichel*, infatti, è riconosciuta la presenza nell'area in esame (bacino Stura di Lanzo) di concentrazioni elevate, spesso superiori alle CSC-RES, imputabili a cause naturali, ed in particolare alla composizione mineralogica dei terreni (a causa delle rocce ultrafemiche ed, in particolare, di serpentiniti ed inezoliti, presenti nel bacino della Stura di Lanzo). A tal proposito, si cita lo studio condotto dal Prof. Facchinelli (Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche dell'Università di Torino) sul contenuto di metalli, tra i quali il Nichel, nei suoli Piemontesi. Un estratto di tale studio è riportato nell'Allegato 1 della presente Appendice.

Per il parametro *Stagno*, invece, è riconosciuto che la CSC-RES è eccessivamente bassa per il metallo, in quanto definita per i composti organo stannici, tale da determinare superamenti anche per valori di concentrazioni dipendenti esclusivamente alla composizione mineralogica naturale dei terreni. Anche per tale parametro, pertanto, molti dei superamenti della CSC-RES riscontrati possono essere ascritti ad un fondo naturale, e non ad un impatto antropico correlato alle attività svolte in passato presso il sito.

Per i suddetti parametri (*Cobalto, Cromo totale, Nichel, Stagno*), in aggiunta ai superamenti ascrivibili al fondo naturale, si registrano tuttavia anche superamenti più rilevanti, che non possono essere interpretati come concentrazioni naturali e che, quindi, sono derivanti dalle attività svolte in passato presso il sito.

Al fine di separare i due contributi (superamenti ascrivibili al fondo naturale e superamenti derivanti dalle attività del sito), è stata effettuata un'analisi statistica, mediante il software ProUCL 4.1, sviluppato dall'U.S.EPA.

I dettagli di tale elaborazione sono di seguito riportati.

Studio Valori di Fondo Co, Cr_{tot}, Ni, Sn

1.1 Analisi statistica concentrazioni Co, Cr tot, Ni, Sn

L'analisi statistica è stata effettuata con la finalità di separare le popolazioni delle concentrazioni afferenti al fondo naturale da quelle imputabili alle attività svolte in passato presso il sito.

Tale analisi statistica è stata effettuata mediante il software ProUCL 4.1, sviluppato dall'U.S.EPA, utilizzando tutti i valori di concentrazione disponibili per i contaminanti in questione.

In particolare, l'analisi statistica è stata effettuata mediante:

- ⊕ valutazione grafica dei valori di concentrazione;
- ⊕ ricerca degli *outliers* nei dati relativi ad ogni contaminante

I vari valori di concentrazione relativi ai vari contaminanti sono stati ordinati in ordine crescente e visualizzati su grafico (Allegato 2 alla presente). Come visualizzato, tali valori evidenziano un incremento piuttosto regolare delle concentrazioni, con un andamento pseudo-lineare su scala semilogaritmica, per poi giungere ad un punto di rottura dell'andamento lineare. Tale comportamento è molto chiaro per Cobalto, Cromo totale e Nichel, mentre per lo Stagno si rilevano due punti di rottura dell'andamento lineare, il primo in corrispondenza del valore di 2 mg/kg, il secondo a 14 mg/kg.

In generale, il comportamento sopra descritto (presenza di due allineamenti, di cui uno principale dall'estremo inferiore fino ad un certo punto, ed uno oltre tale punto di rottura) evidenzia graficamente la separazione tra le due popolazioni: quella afferente al fondo naturale e quella imputabile alle attività svolte in passato presso il sito.

Al fine di quantificare numericamente la separazione tra la popolazione afferente al fondo naturale a quella imputabile all'impatto antropico, è stata effettuata, per ognuno dei 4 metalli, la ricerca degli *outliers*, ovvero di quei valori di concentrazione non appartenenti alla distribuzione statistica principale, ma si differenziano in eccesso. Tali valori, che fuoriescono dalla distribuzione del fondo naturale in quanto più elevati, sono proprio quelli attribuibili all'impatto antropico.

Anche tale ricerca degli *outliers* è stata effettuata tramite il software ProUCL 4.1. Le schermate del software sono riportate nell'Allegato 3 alla presente Appendice; tali schermate riportano, per i 4 metalli in esame, gli *outliers* identificati (cautelativamente, sono stati utilizzati quelli col 5% *significance level*).

Tali *outliers* sono stati pertanto identificati come valori di concentrazione imputabili all'impatto antropico, mentre tutti i non *outliers* sono stati attribuiti al fondo naturale. Il confronto tra gli *outliers* identificati ed i grafici nell'Allegato 2 evidenzia come tali *outliers* siano proprio i valori di concentrazione oltre il punto di rottura dell'andamento lineare iniziale.

Studio Valori di Fondo Co, Cr_{tot}, Ni, Sn

Al fine di identificare, per ognuno dei 4 metalli, il valore limite del fondo naturale (identificato con l'acronimo VL_{FN}), sono stati considerati i massimi valori riscontrati non risultati outliers.

Tali valori sono riassunti nella seguente tabella:

<i>Contaminante</i>	<i>VL_{FN} (mg/kg)</i>
Cobalto	25,5
Cromo totale	402
Nichel	342
Stagno	14

Si sottolinea come tale approccio risulti conservativo, in quanto è stato considerato rappresentativo il massimo valore non *outlier*, ma, alla luce della differenza tra questo valore ed il primo *outlier*, potrebbero esistere concentrazioni intermedie tra i due valori ancora appartenenti al fondo naturale.

Ad esempio, per il Nichel, 683 mg/kg è un *outlier*, mentre il valore immediatamente inferiore riscontrato è 342 mg/kg. Cautelativamente, il VL_{FN} è stato assunto pari a 342 mg/kg, ma il limite della popolazione del fondo naturale potrebbe anche essere superiore, compreso tra 342 mg/kg e 683 mg/kg.

APPENDICE 7 - ALLEGATO 1
STUDIO PROF. FACCHINELLI

BOX 2 ANALISI STATISTICA MULTIVARIATA ED APPROCCIO GIS PER IDENTIFICARE LE SORGENTI DI METALLI PESANTI NEL SUOLO

(A cura del Prof. Augusto Facchinelli – Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche dell'Università di Torino)

Metalli pesanti nei suoli Piemontesi

Il territorio regionale è stato oggetto di una indagine relativa ai metalli pesanti nei suoli.

I primi risultati sono contenuti nella relazione conclusiva di una indagine svolta dal Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche (DSMP) dell'Università di Torino e sovvenzionata dall'Assessorato Ambiente della Regione Piemonte. Sono dati relativi a suoli agrari delle aree di pianura e di collina e si riferiscono ai contenuti pseudototali (estraibili in acqua regia) dei metalli Pb, Zn, Cu, Cr, Ni, Co.

I siti campionati sono stati 50, ed in ogni sito sono stati raccolti separatamente due campioni, uno superficiale (orizzonte 1/2), rappresentativo dell'orizzonte lavorato, ed uno sottostante (orizzonte 2/2). Sono state escluse aree potenzialmente coinvolte da immissioni puntiformi, si è in tal modo inteso di delineare la variabilità geochimica del suolo a scala regionale.

La ricerca è attualmente in corso di approfondimento nel quadro di una collaborazione DSMP - ARPA Piemonte.

Gli scopi dell'indagine sono:

- valutare valori medi e intervalli delle concentrazioni, anche in riferimento ai limiti di legge
- valutare la variabilità spaziale,
- individuare le provenienze, con particolare attenzione alla discriminazione fra apporti litogenici e apporti antropici.

Sintesi dei risultati

I valori medi, in parti per milione (ppm) e i fondamentali parametri statistici sono riportati nelle **tabelle** qui presentate

TABELLA STATISTICA DESCRITTIVA DEGLI ORIZZONTI 1/2 E 2/2

Statistica descrittiva - orizzonte 1/2							
Elemento	N°	Minimo	Massimo	Media	Deviazione	Media	Dev. Std.
	Camp.				Standard	Geometrica	Su Med. Geom.
Co	50	10,0	34,6	19,001	5,687	18,307	1,315
Cr	50	9,3	192,5	46,157	30,799	39,043	1,778
Cu	50	12,7	354,0	58,309	69,346	38,684	2,283
Ni	50	13,3	246,4	83,153	50,958	69,562	1,860

Pb	50	4,2	46,2	16,101	9,737	13,854	1,722
Zn	50	34,0	135,5	62,683	17,728	60,489	1,305

Statistica descrittiva - orizzonte 2/2					
Elemento	N° campioni	Minimo	Massimo	Media	Std. Dev.
Co	48	7,3	31,3	17,615	4,797
Cr	48	10,0	192,8	46,454	31,255
Cu	48	7,3	293,0	43,747	57,089
Ni	48	11,0	303,0	93,597	57,575
Pb	48	,3	10,8	2,185	2,256
Zn	48	29,3	139,9	60,753	24,792

Fonte: DSMP Università di Torino, 2000

Confronto con limiti di legge

Si evidenziano superamenti dei limiti fissati per i suoli agrari dalla normativa regionale sui suoli contaminati (L.R. 42/2000 - limiti LAB per suoli agrari) relativamente a Ni e Cu. Se si confrontano i dati con i più severi limiti indicati dal D.M. 471/99 per il verde pubblico e privato, tali superamenti diventano più frequenti e coinvolgono anche i metalli Co e Cr. La natura e il significato di tali superamenti dei limiti verrà meglio chiarita nella breve discussione che segue.

Variabilità spaziale, elaborazioni statistiche ed individuazione delle fonti (litogeniche o antropiche)

Le analisi statistiche condotte (analisi fattoriale e *cluster*) hanno messo in luce l'esistenza di un unico fattore di controllo per Cr, Ni e Co; di un secondo fattore per Cu e Zn; e l'indipendenza della variabilità del Pb.

Il fattore di controllo dei primi tre elementi è stato identificato nella litologia della roccia madre su cui si è impostato il suolo, in particolare con la connessione con rocce ultrafemiche, caratterizzate da un alto contenuto di questi tre elementi, come ben evidenziato dall'elaborato cartografico "*Geostatistica contenuti in Ni (ppm) orizzonte 1/2 - litotipi*" qui presentato. In questa elaborazione, ottenuta con un programma GIS, è stata sovrapposta l'interpolazione geostatistica del contenuto di Ni agli affioramenti di rocce ultrafemiche dell'arco alpino. Le aree geochimicamente anomale evidenziate nella carta (ad ovest e a sud-est) sono spazialmente connesse agli importanti affioramenti di litologie ultrafemiche delle alpi Occidentali e del Gruppo di Voltri rispettivamente. Situazioni simili si riscontrano per il Cromo ed il Cobalto.

Il secondo fattore di controllo, che interessa essenzialmente il Rame in associazione con lo Zinco, è invece legato a secolari pratiche agricole, e cioè l'uso di composti contenenti Rame (e in subordine Zinco) usati come fungicidi nella coltura della vite. In analogia alla precedente carta, è qui presentata una sovrapposizione della geostatistica relativa al Cu con le aree coltivate a vite (e frutteto); in questa "*Geostatistica contenuti in Cu (ppm) orizzonte 1/2 - uso del suolo*" si può osservare la sostanziale coincidenza dei massimi di concentrazione del Rame con tali aree.

Il Pb ha un comportamento diverso: non si correla con altri elementi e presenta valori sempre ampiamente al di sotto dei limiti di legge. Non per questo però si può escludere una contaminazione antropica, al contrario, il marcatissimo arricchimento superficiale denuncia una rilevante immissione antropica. Questa osservazione ha indotto ad elaborare statisticamente il fattore di arricchimento superficiale (TEF: *top enrichment factor*) per tentare di individuare, ancora tramite le elaborazioni GIS, la provenienza di tale metallo. I risultati sono meno conclusivi che nei casi precedenti: si evidenzia un innalzamento del valore

del TEF in una fascia caratterizzata da elevata densità di reti stradali ed autostradali (Torino-Milano e Torino-Aosta), ma anche da elevata densità industriale.

Conclusioni

La variabilità spaziale dei sei elementi indagati nell'area regionale si è dimostrata ampia e abbastanza ben interpretabile.

Per tre elementi, cioè Ni, Co e Cr, si individuano aree ad elevate concentrazioni, anche al di sopra dei limiti di legge, ma il controllo di tali elementi è litogenico. Si può parlare in questo caso di aree "naturalmente inquinate".

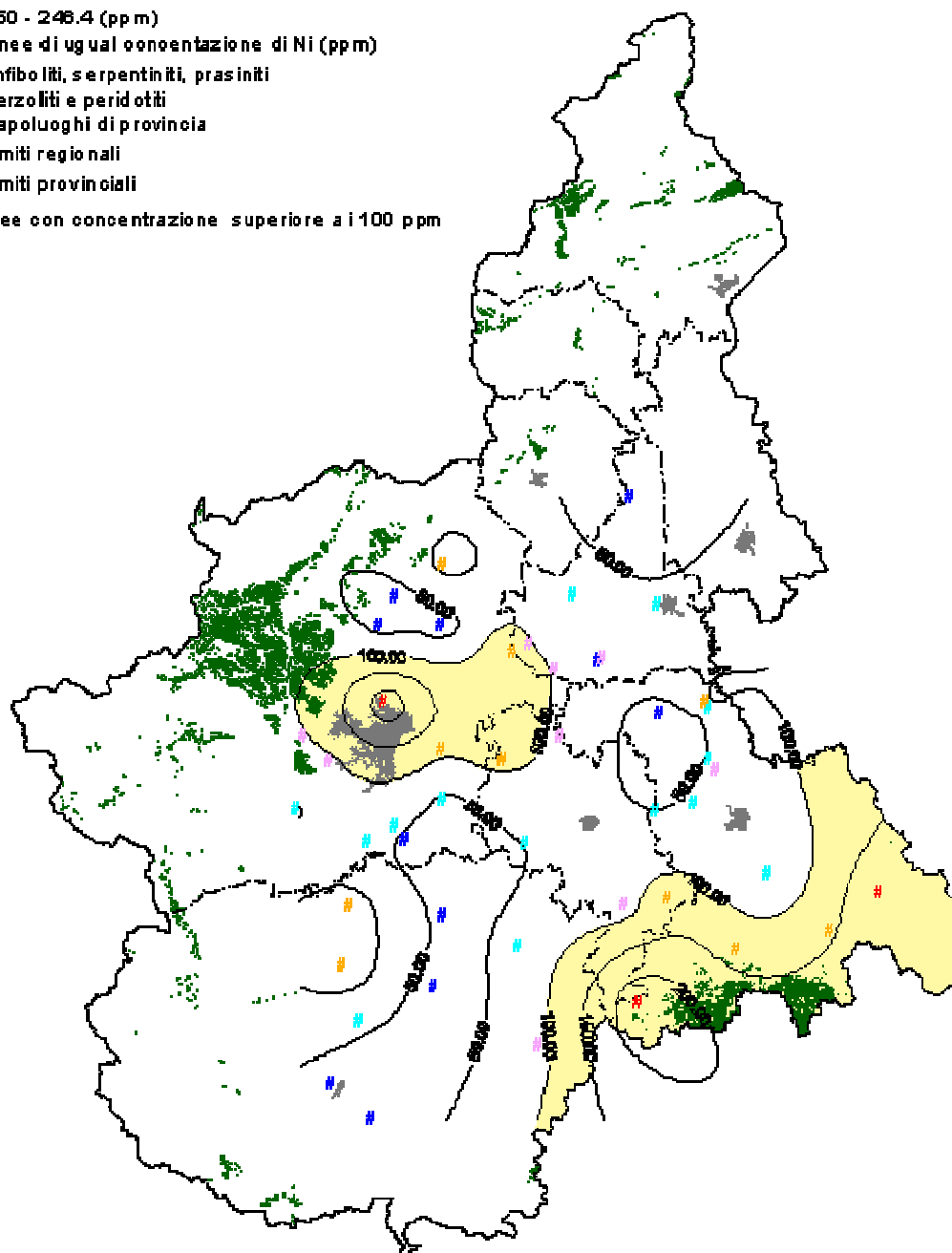
La tradizionale coltivazione della vite in Piemonte ha prodotto, nel corso del tempo, un vasta e significativa anomalia relativamente al rame. Si tratta di un reale problema ambientale che merita indubbiamente un approfondimento.

Per il Piombo si è evidenziata una ampia e non irrilevante immissione antropica, che però non rappresenta un grave problema: i valori misurati sono sempre ampiamente inferiori ai limiti di legge, anche perché la deposizione si imposta su valori di fondo originariamente molto bassi. Tale input sembra connesso a densità di traffico veicolare e insediamenti industriali.

Geostatistica contenuti in Ni (ppm)

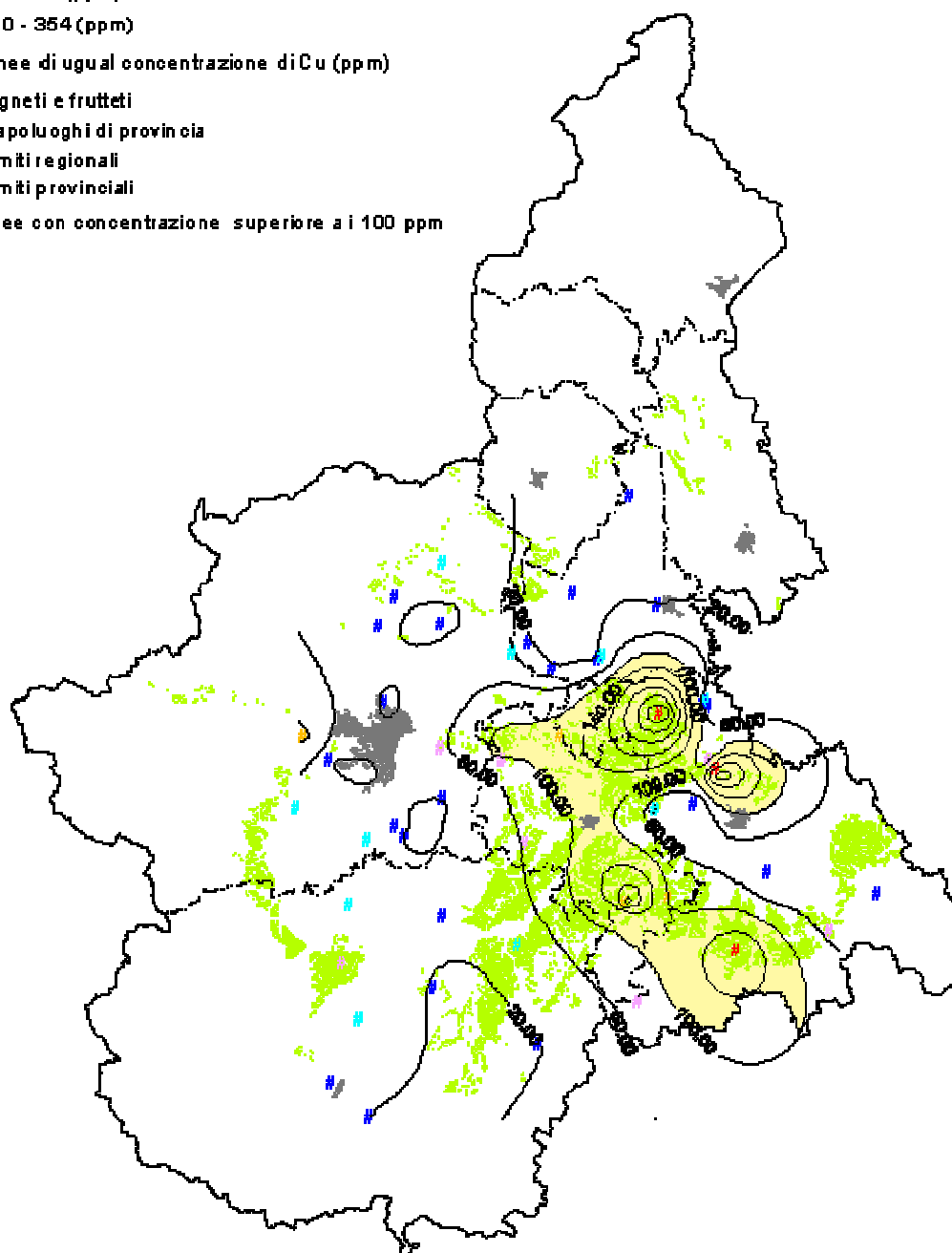
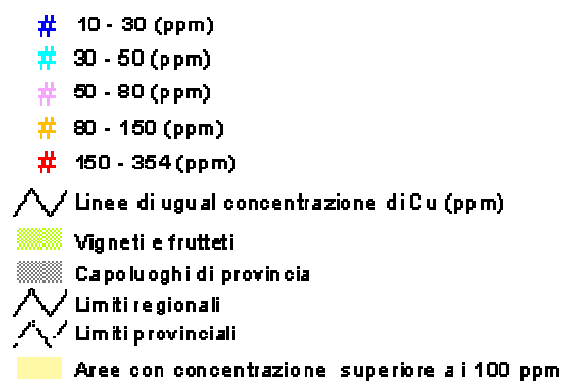
orizzonte 1/2 - litotipi

- # 10 - 41 (ppm)
- # 41 - 71 (ppm)
- # 71 - 100 (ppm)
- # 100 - 150 (ppm)
- # 150 - 246.4 (ppm)
- Linee di ugual concentrazione di Ni (ppm)
- Anfiboliti, serpentiniti, prasiniti
- lherzoliti e peridotiti
- Capoluoghi di provincia
- Limiti regionali
- Limiti provinciali
- Aree con concentrazione superiore ai 100 ppm



Geostatistica contenuti in Cu (ppm)

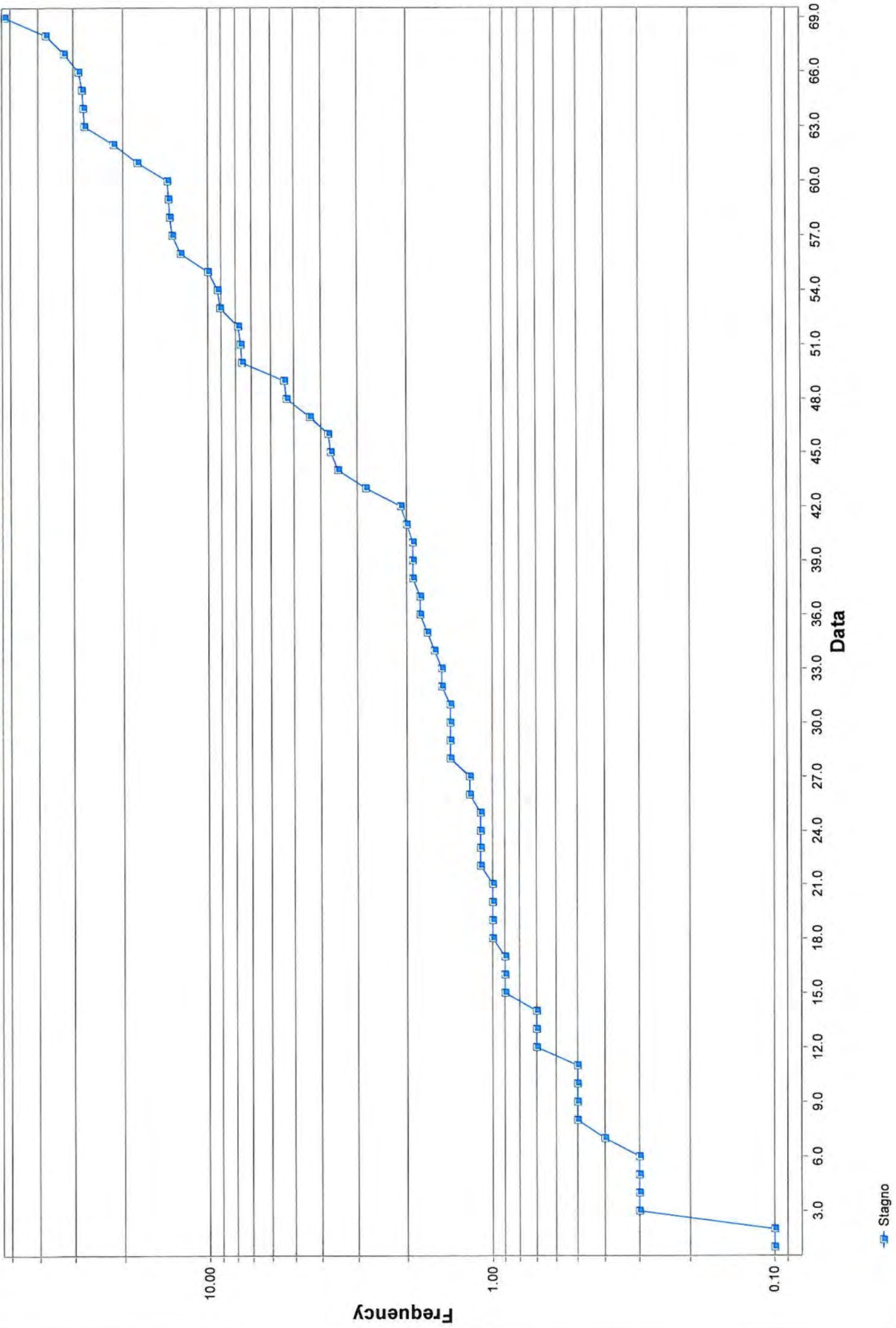
orizzonte 1/2 - uso del suolo



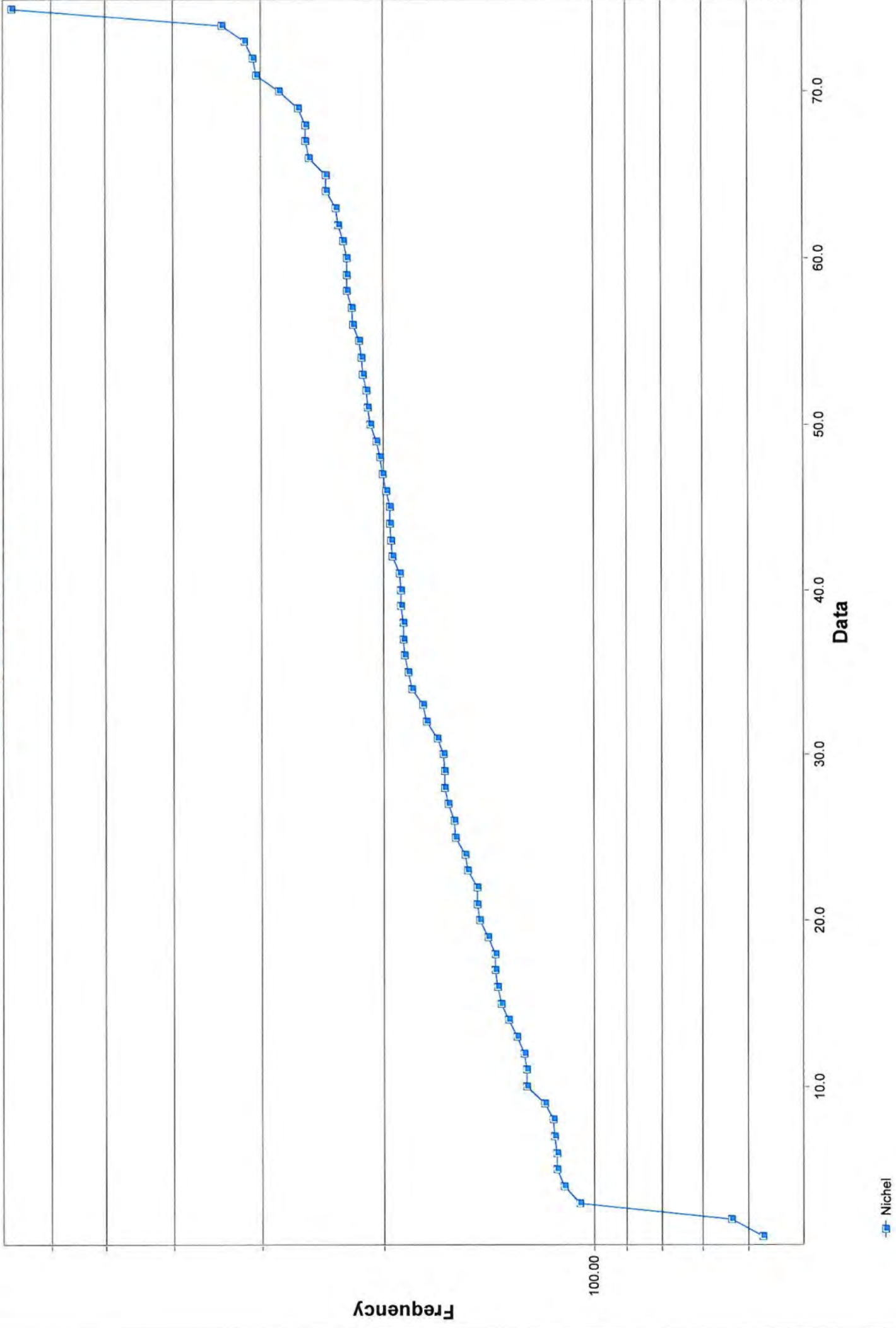
APPENDICE 7 - ALLEGATO 2

GRAFICI CONCENTRAZIONI

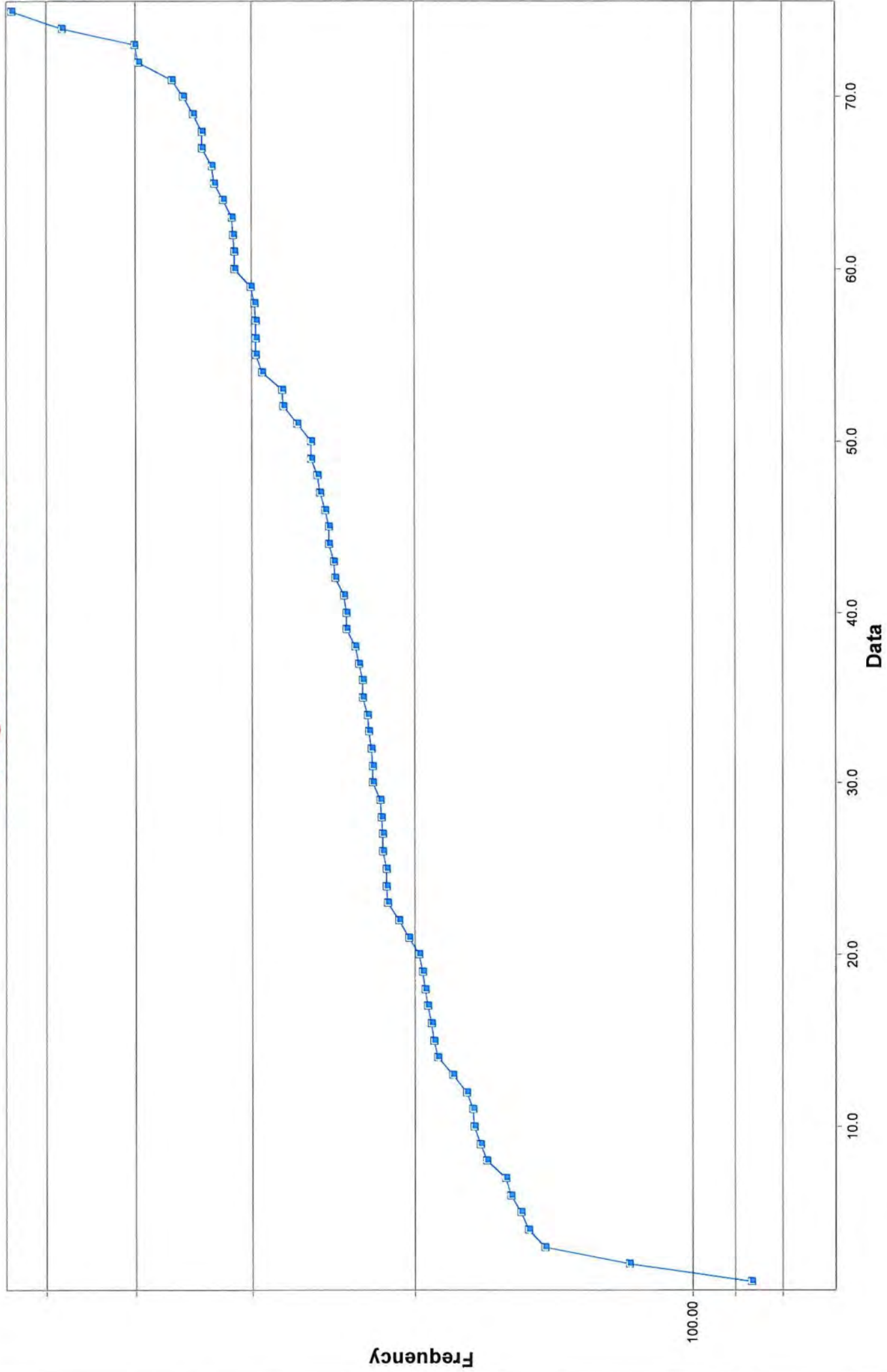
Histogram for Stagno



Histogram for Nichel

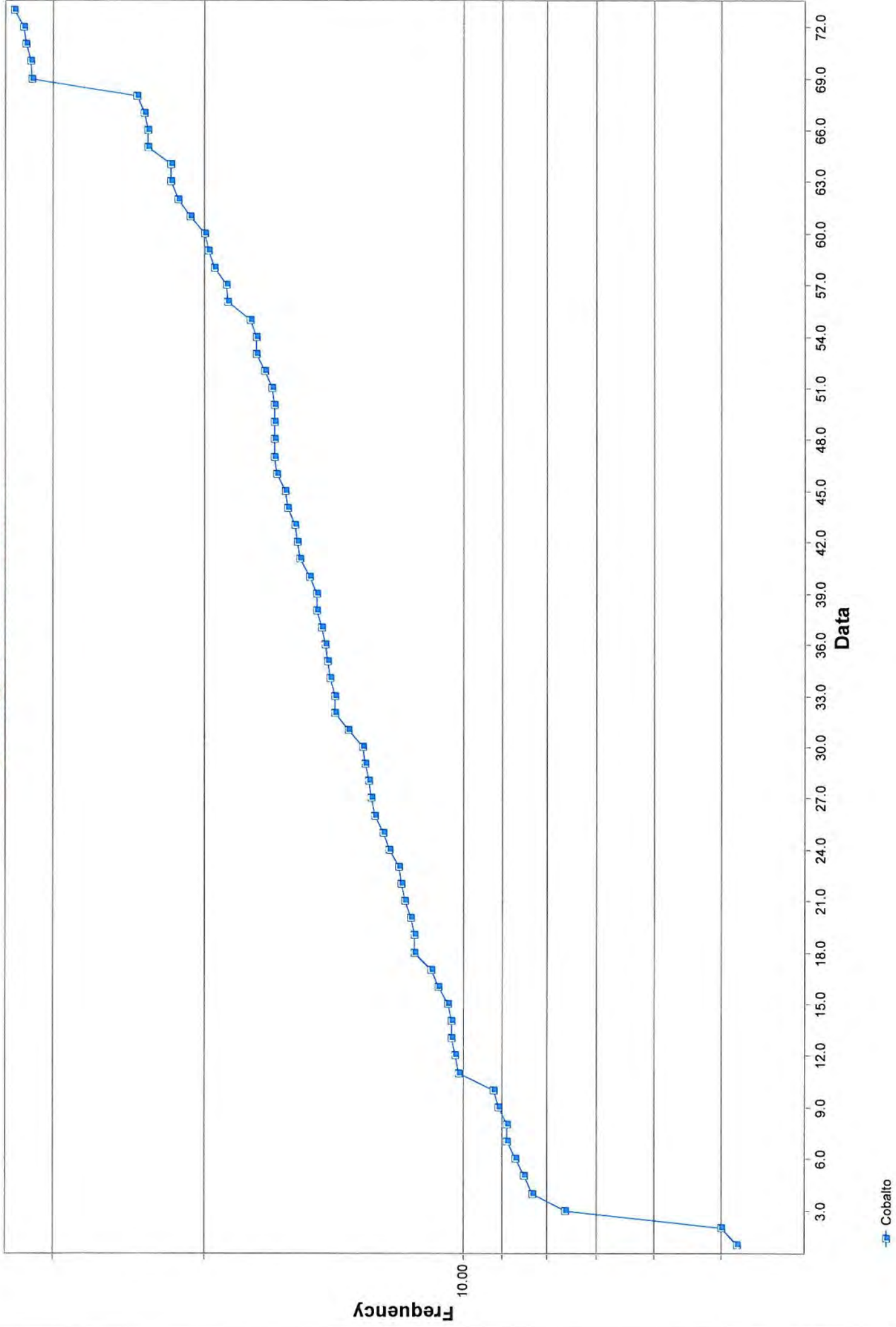


Histogram for Cromo tot



■ Cromo tot

Histogram for Cobalto



APPENDICE 7 - ALLEGATO 3
OUTPUT PROUCL

Outlier Tests for Selected Variables

User Selected Options

From File Foglio2.wst

Full Precision OFF

Test for Suspected Outliers with Dixon test 1

Test for Suspected Outliers with Rosner test 10

Rosner's Outlier Test for Cobalto

Mean 15.64

Standard Deviation 6.31

Number of data 73

Number of suspected outliers 10

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	15.64	6.266	33.3	73	2.818	3.275	3.635
2	15.4	5.993	32.5	72	2.853	3.265	3.635
3	15.16	5.674	32.3	71	3.021	3.265	3.625
4	14.91	5.324	31.9	70	3.191	3.255	3.618
5	14.67	4.945	31.8	69	3.465	3.255	3.615
6	14.41	4.514	4.8	1	2.13	3.249	3.61
7	14.56	4.389	5	2	2.178	3.243	3.604
8	14.7	4.258	24	68	2.183	3.237	3.599
9	14.56	4.128	23.5	67	2.166	3.231	3.593
10	14.42	4.003	23.3	65	2.218	3.225	3.588

For 5% significance level, there are 5 Potential Outliers

Therefore, Potential Statistical Outliers are

33.3, 32.5, 32.3, 31.9, 31.8

For 1% Significance Level, there is no Potential Outlier

Rosner's Outlier Test for Cromo tot

Mean 249.5

Standard Deviation 78.1

Number of data 75

Number of suspected outliers 10

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	249.5	77.58	545	75	3.809	3.285	3.645
2	245.5	70.51	481	74	3.34	3.275	3.645
3	242.3	65.27	402	73	2.447	3.275	3.635
4	240.1	62.89	398	72	2.511	3.265	3.63
5	237.9	60.42	86.6	1	2.503	3.265	3.625
6	240	58.03	366	71	2.171	3.259	3.62
7	238.2	56.39	117.3	2	2.144	3.253	3.615
8	240	54.83	356	70	2.116	3.247	3.61
9	238.2	53.33	347	69	2.039	3.241	3.605

10	236.6	52	339	67	1.97	3.235	3.6
----	-------	----	-----	----	------	-------	-----

For 5% significance level, there are 2 Potential Outliers

Therefore, Potential Statistical Outliers are

545, 481

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 545 is a Potential Statistical Outlier

Rosner's Outlier Test for Nichel

Mean 192.2
 Standard Deviation 80.46
 Number of data 75
 Number of suspected outliers 10

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	192.2	79.93	683	75	6.141	3.285	3.645
2	185.5	56.73	342	74	2.758	3.275	3.645
3	183.4	54.02	317	73	2.473	3.275	3.635
4	181.5	52	308	72	2.432	3.265	3.63
5	179.8	50.11	304	71	2.479	3.265	3.625
6	178	48.18	57.2	1	2.507	3.259	3.62
7	179.7	46.23	63.4	2	2.516	3.253	3.615
8	181.4	44.32	282	70	2.269	3.247	3.61
9	179.9	42.88	265	69	1.984	3.241	3.605
10	178.7	41.88	258	67	1.895	3.235	3.6

For 5% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 683 is a Potential Statistical Outlier

For 1% Significance Level, there is 1 Potential Outlier

Therefore, Observation 683 is a Potential Statistical Outlier

Rosner's Outlier Test for Stagno

Mean 6.759
 Standard Deviation 10.53
 Number of data 69
 Number of suspected outliers 10

#	Mean	sd	Potential outlier	Obs. Number	Test value	Critical value (5%)	Critical value (1%)
1	6.759	10.45	52.5	69	4.377	3.254	3.614
2	6.087	8.988	37.7	68	3.517	3.244	3.613
3	5.615	8.163	32.3	67	3.269	3.244	3.604
4	5.211	7.519	28.9	66	3.151	3.234	3.594
5	4.846	6.965	27.9	65	3.31	3.233	3.593
6	4.486	6.381	27.8	64	3.654	3.227	3.587
7	4.116	5.698	27.5	63	4.104	3.221	3.581

8	3.739	4.888	21.6	62	3.654	3.215	3.574				
9	3.446	4.346	17.8	61	3.303	3.209	3.568				
10	3.207	3.957	14	60	2.728	3.203	3.562				

For 5% significance level, there are 9 Potential Outliers
Therefore, Potential Statistical Outliers are
52.5, 37.7, 32.3, 28.9, 27.9, 27.8, 27.5, 21.6, 17.8

For 1% Significance Level, there are 8 Potential Outliers
Therefore, Potential Statistical Outliers are
52.5, 37.7, 32.3, 28.9, 27.9, 27.8, 27.5, 21.6

APPENDICE 8

RAPPORTI DI PROVA ACQUE SOTTERRANEE

Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104059-001 del 19/04/2011

Studio: **1104059**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104059-001**
Descrizione campione: **Acqua PZ1 S del 06/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-004 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-004**
Descrizione campione: **Acqua PZ1 D del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **31/03/2011** Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
METALLI					
Alluminio	µg/L	9,3	0,1	200	EPA 6020A 2007
Antimonio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Argento	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 200.9 1994
Arsenico	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	4	EPA 6020A 2007
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Cobalto	µg/L	0,4	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo totale	µg/L	3,3	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo esavalente	µg/L	< 0,5	0,5	5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Ferro	µg/L	21	5	200	EPA 6020A 2007
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 6020A 2007
Nichel	µg/L	3,3	0,1	20	EPA 6020A 2007
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Rame	µg/L	0,3	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Selenio	µg/L	0,7	0,1	10	EPA 6020A 2007
Manganese	µg/L	1,9	0,1	50	EPA 6020A 2007
Tallio	µg/L	< 0,1	0,1	2	EPA 6020A 2007
Zinco	µg/L	1,3	0,1	3000	EPA 6020A 2007
INQUINANTI INORGANICI					
Boro	µg/L	20,1	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Cianuri liberi (ione cianuro)	µg/L	< 5	5	50	EPA 9014 1996
Fluoruri (ione fluoruro)	µg/L	< 50	50	1500	UNI EN ISO 10304-1:2009

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Nitriti (ione nitrito)	µg/L	< 20	20	500	EPA 353.2 1993
Solfati (ione solfato)	mg/L	35,6	0,1	250	UNI EN ISO 10304-1:2009
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Benzene	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	µg/L	< 1	1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	µg/L	< 1	1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	µg/L	< 1	1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
p-Xilene	µg/L	< 1	1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Naftalene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/L	< 0,1	0,1	50	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (A,B,C,D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Clorometano	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 2 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-004 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05	0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetene	µg/L	0,1	0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,1	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1	1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1	1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02	0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Tribromometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,13	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,17	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-
Anilina	µg/L	< 1	1	10	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	µg/L	< 10	10	910	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	µg/L	< 0,01	0,01	0,35	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALTRE SOSTANZE	-	-	-	-	-
Acrilammide	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 8032A 1996
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

Pag. 3 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-004 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi alifatici C19-C36	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

10/04/2011

Ivan
Fagiolino
N°210



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-001 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-001**
Descrizione campione: **Acqua PZ2 S del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-005 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-005**
Descrizione campione: **Acqua PZ2 D del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
METALLI	-				
Alluminio	µg/L	219	0,1	200	EPA 6020A 2007
Antimonio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Argento	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 200.9 1994
Arsenico	µg/L	0,3	0,1	10	EPA 6020A 2007
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	4	EPA 6020A 2007
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Cobalto	µg/L	1	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo totale	µg/L	5,8	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo esavalente	µg/L	< 0,5	0,5	5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Ferro	µg/L	568	5	200	EPA 6020A 2007
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 6020A 2007
Nichel	µg/L	11,3	0,1	20	EPA 6020A 2007
Piombo	µg/L	1,3	0,1	10	EPA 6020A 2007
Rame	µg/L	2,4	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Selenio	µg/L	0,8	0,1	10	EPA 6020A 2007
Manganese	µg/L	66,6	0,1	50	EPA 6020A 2007
Tallio	µg/L	< 0,1	0,1	2	EPA 6020A 2007
Zinco	µg/L	5,9	0,1	3000	EPA 6020A 2007
INQUINANTI INORGANICI	-				
Boro	µg/L	28,9	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Cianuri liberi (ione cianuro)	µg/L	< 5	5	50	EPA 9014 1996
Fluoruri (ione fluoruro)	µg/L	< 50	50	1500	UNI EN ISO 10304-1:2009

Pag. 1 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-005 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Nitriti (ione nitrito)	µg/L	< 20	20	500	EPA 353.2 1993
Solfati (ione solfato)	mg/L	31,2	0,1	250	UNI EN ISO 10304-1:2009
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI					
Benzene	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	µg/L	< 1	1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	µg/L	< 1	1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	µg/L	< 1	1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
p-Xilene	µg/L	< 1	1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI					
Naftalene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/L	< 0,1	0,1	50	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (A,B,C,D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI					
Clorometano	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 2 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-005 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05	0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	µg/L	0,3	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetene	µg/L	0,6	0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,9	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	3	1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1	1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02	0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Tribromometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,13	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,17	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-
Anilina	µg/L	< 1	1	10	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	µg/L	< 10	10	910	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	µg/L	< 0,01	0,01	0,35	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALTRE SOSTANZE	-	-	-	-	-
Acrilammide	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 8032A 1996
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

Pag. 3 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-005 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi alifatici C19-C36	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-002 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-002**
Descrizione campione: **Acqua PZ3 S del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

Ivan Fagiolino



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-006 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-006**
Descrizione campione: **Acqua PZ3 D del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020

Data inizio prova: **31/03/2011** Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
METALLI	-				
Alluminio	µg/L	5,3	0,1	200	EPA 6020A 2007
Antimonio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Argento	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 200.9 1994
Arsenico	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	4	EPA 6020A 2007
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Cobalto	µg/L	0,5	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo totale	µg/L	2,7	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo esavalente	µg/L	< 0,5	0,5	5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Ferro	µg/L	8	5	200	EPA 6020A 2007
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 6020A 2007
Nichel	µg/L	5	0,1	20	EPA 6020A 2007
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Rame	µg/L	0,5	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Selenio	µg/L	0,6	0,1	10	EPA 6020A 2007
Manganese	µg/L	68,3	0,1	50	EPA 6020A 2007
Tallio	µg/L	< 0,1	0,1	2	EPA 6020A 2007
Zinco	µg/L	1,7	0,1	3000	EPA 6020A 2007
INQUINANTI INORGANICI	-				
Boro	µg/L	15,9	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Cianuri liberi (ione cianuro)	µg/L	< 5	5	50	EPA 9014 1996
Fluoruri (ione fluoruro)	µg/L	< 50	50	1500	UNI EN ISO 10304-1:2009

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-006 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Nitriti (ione nitrito)	µg/L	< 20	20	500	EPA 353.2 1993
Solfati (ione solfato)	mg/L	36,8	0,1	250	UNI EN ISO 10304-1:2009
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Benzene	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	µg/L	< 1	1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	µg/L	< 1	1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	µg/L	< 1	1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
p-Xilene	µg/L	< 1	1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Naftalene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/L	< 0,1	0,1	50	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (A,B,C,D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Clorometano	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 2 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-006 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05	0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetene	µg/L	0,1	0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,1	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1	1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1	1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02	0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Tribromometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,13	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,17	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-
Anilina	µg/L	< 1	1	10	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	µg/L	< 10	10	910	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	µg/L	< 0,01	0,01	0,35	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALTRE SOSTANZE	-	-	-	-	-
Acrilammide	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 8032A 1996
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

Pag. 3 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-006 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi alifatici C19-C36	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-003 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-003**
Descrizione campione: **Acqua PZ4 S del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	35	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori

il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 12/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-007 del 12/04/2011

Studio: **1103661**
Data di ricevimento: **31/03/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1103661-007**
Descrizione campione: **Acqua PZ4 D del 29/03/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **31/03/2011**

Data fine prova: **12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
METALLI					
Alluminio	µg/L	6,7	0,1	200	EPA 6020A 2007
Antimonio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Argento	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 200.9 1994
Arsenico	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Berillio	µg/L	< 0,1	0,1	4	EPA 6020A 2007
Cadmio	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 6020A 2007
Cobalto	µg/L	0,2	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo totale	µg/L	2,8	0,1	50	EPA 6020A 2007
Cromo esavalente	µg/L	< 0,5	0,5	5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Ferro	µg/L	11	5	200	EPA 6020A 2007
Mercurio	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 6020A 2007
Nichel	µg/L	3,4	0,1	20	EPA 6020A 2007
Piombo	µg/L	< 0,1	0,1	10	EPA 6020A 2007
Rame	µg/L	0,4	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Selenio	µg/L	0,5	0,1	10	EPA 6020A 2007
Manganese	µg/L	6,6	0,1	50	EPA 6020A 2007
Tallio	µg/L	< 0,1	0,1	2	EPA 6020A 2007
Zinco	µg/L	1,5	0,1	3000	EPA 6020A 2007
INQUINANTI INORGANICI					
Boro	µg/L	14,5	0,1	1000	EPA 6020A 2007
Cianuri liberi (ione cianuro)	µg/L	< 5	5	50	EPA 9014 1996
Fluoruri (ione fluoruro)	µg/L	< 50	50	1500	UNI EN ISO 10304-1:2009

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-007 del 12/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Nitriti (ione nitrito)	µg/L	< 20	20	500	EPA 353.2 1993
Solfati (ione solfato)	mg/L	37,4	0,1	250	UNI EN ISO 10304-1:2009
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Benzene	µg/L	< 0,1	0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	µg/L	< 1	1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	µg/L	< 1	1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	µg/L	< 1	1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
p-Xilene	µg/L	< 1	1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	-	-	-	-	-
Naftalene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Antracene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	µg/L	< 0,1	0,1		EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Pirene	µg/L	< 0,1	0,1	50	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Crisene	µg/L	< 0,1	0,1	5	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,001	0,001	0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Somm. policiclici aromatici (A,B,C,D)	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Clorometano	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Triclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006

Pag. 2 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-007 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05	0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tricloroetilene	µg/L	< 0,1	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Tetracloroetene	µg/L	0,1	0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Esacloobutadiene	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,1	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI	-	-	-	-	-
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1	1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1	1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02	0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005	0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	-	-	-	-	-
Tribromometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,0001	0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,13	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Bromodichlorometano	µg/L	< 0,01	0,01	0,17	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
AMMINE AROMATICHE	-	-	-	-	-
Anilina	µg/L	< 1	1	10	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
Difenilammina	µg/L	< 10	10	910	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
p-Toluidina	µg/L	< 0,01	0,01	0,35	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007
ALTRE SOSTANZE	-	-	-	-	-
Acrilammide	µg/L	< 0,01	0,01	0,1	EPA 8032A 1996
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 10	10	350	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
FINGERPRINT (Speciazione delle catene idrocarburiche)	-	-	-	-	-
Idrocarburi alifatici C5-C8	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi alifatici C9-C18	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

Pag. 3 di 4

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1103661-007 del 12/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi
Idrocarburi alifatici C19-C36	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C9-C10	µg/L	< 1	1		MADEP VPH Rev. 1.1 2004
Idrocarburi aromatici C11-C22	µg/L	< 1	1		MADEP EPH Rev. 1.1 2004

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



APPENDICE 9
RAPPORTI DI PROVA ANALISI GRANULOMETRICHE

Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-001 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-001**
Descrizione campione: **Terreno S15/2 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA	-			-
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	29,8	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	17,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	16,0	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	12,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	7,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	5,2	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	2,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	1,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino
Dott.
Ivan
Fagiolino
N°210



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-002 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-002**
Descrizione campione: **Terreno S5/2 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA				
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	46,2	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	11,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	9,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	9,2	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	6,0	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	5,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	2,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	0,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-003 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-003**
Descrizione campione: **Terreno S14/1 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA				
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	0,7	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	3,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	3,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	6,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	7,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	8,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	4,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	3,7	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-004 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-004**
Descrizione campione: **Terreno S11/2 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA				
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	30,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	13,0	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	15,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	12,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	7,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	5,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	2,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	1,2	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-005 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-005**
Descrizione campione: **Terreno S14/2 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA				
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	47,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	12,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	9,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	7,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	4,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	4,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	2,2	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	1,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-006 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-006**
Descrizione campione: **Terreno S5/1 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA	-			-
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	21,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	8,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	10,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	6,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	5,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	6,7	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	4,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	3,4	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-007 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-007**
Descrizione campione: **Terreno S11/1 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA	-			-
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	22,8	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	14,5	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	10,8	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	9,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	8,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	7,9	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	3,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	2,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivar Fagiolino)



Rimini, li 19/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104110-008 del 19/04/2011

Studio: **1104110**
Data di ricevimento: **08/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104110-008**
Descrizione campione: **Terreno S15/1 del 04/04/2011**
Sito di prelievo: E020
Data inizio prova: **08/04/2011**

Data fine prova: **19/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
GRANULOMETRIA				
Frazione 3/8 in. (9,5 mm)	% s.s.	20,7	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 4 mesh (4,75 mm)	% s.s.	16,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 10 mesh (2 mm)	% s.s.	15,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 20 mesh (0,85 mm)	% s.s.	12,1	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 40 mesh (0,425 mm)	% s.s.	9,0	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 100 mesh (0,150 mm)	% s.s.	7,6	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 140 mesh (0,106 mm)	% s.s.	3,3	0,1	ASTM D422-63 (2007)
Frazione 200 mesh (0,075 mm)	% s.s.	1,8	0,1	ASTM D422-63 (2007)

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagolino)

Ivan Fagolino



APPENDICE 10
RAPPORTI DI PROVA ANALISI PH, FOC, KD

Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-001 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

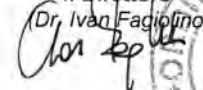
Codice campione: **1104228-001**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-5 (21-22m) del 03/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
pH (in acqua)	unità pH	8,88	0,01	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III,1

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-002 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

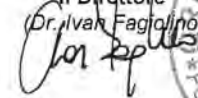
Codice campione: **1104228-002**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-5 (17-18m) del 11/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
pH (In acqua)	unità pH	8,95	0,01	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)




Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-003 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-003**
Descrizione campione: **Terreno PZ4-5 (16-17m) del 08/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
pH (in acqua)	unità pH	8,65	0,01	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-004 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-004**
Descrizione campione: **Terreno S5-1 (0-1m) del 25/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

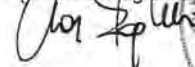
Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,213	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)




RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-005 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-005**
Descrizione campione: **Terreno S5-3 (4-5m) del 25/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,101	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino



RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-006 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-006**
Descrizione campione: **Terreno S12-1 (0-1m) del 09/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,401	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-007 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-007**
Descrizione campione: **Terreno S12-3 (5-6m) del 09/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,068	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagioline)
Ivan Fagioline



RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-008 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-008**
Descrizione campione: **Terreno S8-1 (0-1m) del 08/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,393	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-009 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-009**
Descrizione campione: **Terreno S8-3 (5-6m) del 08/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,043	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-010 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-010**
Descrizione campione: **Terreno S15-1 (0-1m) del 24/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,556	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-011 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

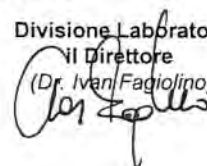
Codice campione: **1104228-011**
Descrizione campione: **Terreno S15-3 (5-6m) del 24/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,032	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)




Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-012 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-012**
Descrizione campione: **Terreno PZ2-5 (21-22m) del 03/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,110	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-013 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-013**
Descrizione campione: **Terreno PZ3-5 (17-18m) del 11/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,029	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-014 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-014**
Descrizione campione: **Terreno PZ4-5 (16-17m) del 08/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	0,029	0,005	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3

U.M. = Unità di misura
L.R. = Limiti di rivelabilità
s.s. = sul secco

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-015 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-015**
Descrizione campione: **Terreno S13-1 (0-1m) del 23/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Esecuzione Test Kd	-			Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Antimonio	mg/Kg	723,1	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Antimonio (eluato)	mg/L	0,605	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Antimonio	-	1195		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Arsenico	mg/Kg	25,3	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Arsenico (eluato)	mg/L	0,0013	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Arsenico	-	19428		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cadmio	mg/Kg	12,607	0,005	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cadmio (eluato)	mg/L	0,0014	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cadmio	-	9005		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cobalto	mg/Kg	17,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cobalto (eluato)	mg/L	0,0011	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cobalto	-	16272		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cromo totale	mg/Kg	193,4	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cromo totale (eluato)	mg/L	0,0004	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cromo totale	-	483444		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Mercurio	mg/Kg	6,73	0,0005	EPA 7473 2007
Mercurio (eluato)	mg/L	0,00018	0,00005	EPA 7473 2007
Valore Kd - Mercurio	-	37389		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Nichel	mg/Kg	201,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Nichel (eluato)	mg/L	0,014	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Nichel	-	14423		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-015 del 28/04/2011**

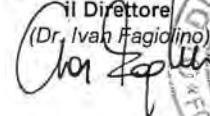
Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Piombo	mg/Kg	7405,2	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Piombo (eluato)	mg/L	0,029	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Piombo	-	255351		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Rame	mg/Kg	2432,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Rame (eluato)	mg/L	0,0445	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Rame	-	54672		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Stagno	mg/Kg	2896	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Stagno (eluato)	mg/L	0,0026	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Stagno	-	1113846		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Zinco	mg/Kg	1448,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Zinco (eluato)	mg/L	0,0324	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Zinco	-	44719		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)




Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-016 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-016**
Descrizione campione: **Terreno S16-1 (0-1m) del 22/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Esecuzione Test Kd	-			Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Antimonio	mg/Kg	30,5	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Antimonio (eluato)	mg/L	0,143	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Antimonio	-	214		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Arsenico	mg/Kg	10,9	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Arsenico (eluato)	mg/L	0,0103	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Arsenico	-	1058		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cadmio	mg/Kg	17,925	0,005	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cadmio (eluato)	mg/L	0,0636	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cadmio	-	282		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cobalto	mg/Kg	27,2	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cobalto (eluato)	mg/L	0,0113	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cobalto	-	2406		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cromo totale	mg/Kg	371,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cromo totale (eluato)	mg/L	0,0273	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cromo totale	-	13622		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Mercurio	mg/Kg	0,347	0,0005	EPA 7473 2007
Mercurio (eluato)	mg/L	0,00029	0,00005	EPA 7473 2007
Valore Kd - Mercurio	-	1197		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Nichel	mg/Kg	191,1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Nichel (eluato)	mg/L	0,155	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Nichel	-	1233		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-016** del 28/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Piombo	mg/Kg	1321,4	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Piombo (eluato)	mg/L	3,1	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Piombo	-	426		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Rame	mg/Kg	877,0	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Rame (eluato)	mg/L	5,86	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Rame	-	150		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Stagno	mg/Kg	353,1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Stagno (eluato)	mg/L	0,0542	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Stagno	-	6514		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Zinco	mg/Kg	906,0	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Zinco (eluato)	mg/L	4,46	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Zinco	-	203		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-017 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-017**
Descrizione campione: **Terreno S7-2 (2-3m) del 22/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011** Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Esecuzione Test Kd	-			Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Antimonio	mg/Kg	25,4	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Antimonio (eluato)	mg/L	0,0856	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Antimonio	-	296		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Arsenico	mg/Kg	4,8	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Arsenico (eluato)	mg/L	0,0016	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Arsenico	-	3012		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cadmio	mg/Kg	0,714	0,005	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cadmio (eluato)	mg/L	< 0,0001	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cadmio	-	14000		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cobalto	mg/Kg	13,1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cobalto (eluato)	mg/L	0,0001	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cobalto	-	131314		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cromo totale	mg/Kg	186,8	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cromo totale (eluato)	mg/L	0,0037	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cromo totale	-	50478		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Mercurio	mg/Kg	0,107	0,0005	EPA 7473 2007
Mercurio (eluato)	mg/L	0,0004	0,00005	EPA 7473 2007
Valore Kd - Mercurio	-	268		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Nichel	mg/Kg	191,6	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Nichel (eluato)	mg/L	0,0035	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Nichel	-	54749		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-017 del 28/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Piombo	mg/Kg	126,0	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Piombo (eluato)	mg/L	0,0025	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Piombo	-	50412		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Rame	mg/Kg	266,6	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Rame (eluato)	mg/L	0,0117	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Rame	-	22785		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Stagno	mg/Kg	104,6	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Stagno (eluato)	mg/L	0,0008	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Stagno	-	130745		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Zinco	mg/Kg	124,0	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Zinco (eluato)	mg/L	0,0046	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Zinco	-	26959		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 28/04/2011

RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-018 del 28/04/2011

Studio: **1104228**
Data di ricevimento: **13/04/2011**
Commessa/lotto: **1035TO**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Città di Torino
Vice Direz. Gene. Servizi Tecnici
Via Corte d'Appello n°10
10122 TORINO (TO)

Codice campione: **1104228-018**
Descrizione campione: **Terreno S3-2 (2-3m) del 24/03/2011**
Data inizio prova: **13/04/2011**

Data fine prova: **28/04/2011**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Esecuzione Test Kd	-			Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Antimonio	mg/Kg	8,5	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Antimonio (eluato)	mg/L	0,0117	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Antimonio	-	729		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Arsenico	mg/Kg	6,7	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Arsenico (eluato)	mg/L	0,0022	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Arsenico	-	3024		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cadmio	mg/Kg	0,493	0,005	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cadmio (eluato)	mg/L	< 0,0001	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cadmio	-	10000		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cobalto	mg/Kg	17,5	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cobalto (eluato)	mg/L	0,0004	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cobalto	-	43701		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Cromo totale	mg/Kg	289,7	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Cromo totale (eluato)	mg/L	0,0019	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Cromo totale	-	152464		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Mercurio	mg/Kg	0,441	0,0005	EPA 7473 2007
Mercurio (eluato)	mg/L	0,00011	0,00005	EPA 7473 2007
Valore Kd - Mercurio	-	4009		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Nichel	mg/Kg	206,1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Nichel (eluato)	mg/L	0,0082	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Nichel	-	25133		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1104228-018** del 28/04/2011

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	Metodi
Piombo	mg/Kg	117,1	0,1	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Piombo (eluato)	mg/L	0,001	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Piombo	-	117097		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Rame	mg/Kg	94,9	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Rame (eluato)	mg/L	0,0227	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Rame	-	4180		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Stagno	mg/Kg	66,3	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Stagno (eluato)	mg/L	0,0003	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Stagno	-	220984		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007
Zinco	mg/Kg	305,1	0,5	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007
Zinco (eluato)	mg/L	0,0076	0,0001	EPA 6020A 2007
Valore Kd - Zinco	-	40147		Documento tecnico APAT PR/SUO-TEC/151-2007

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

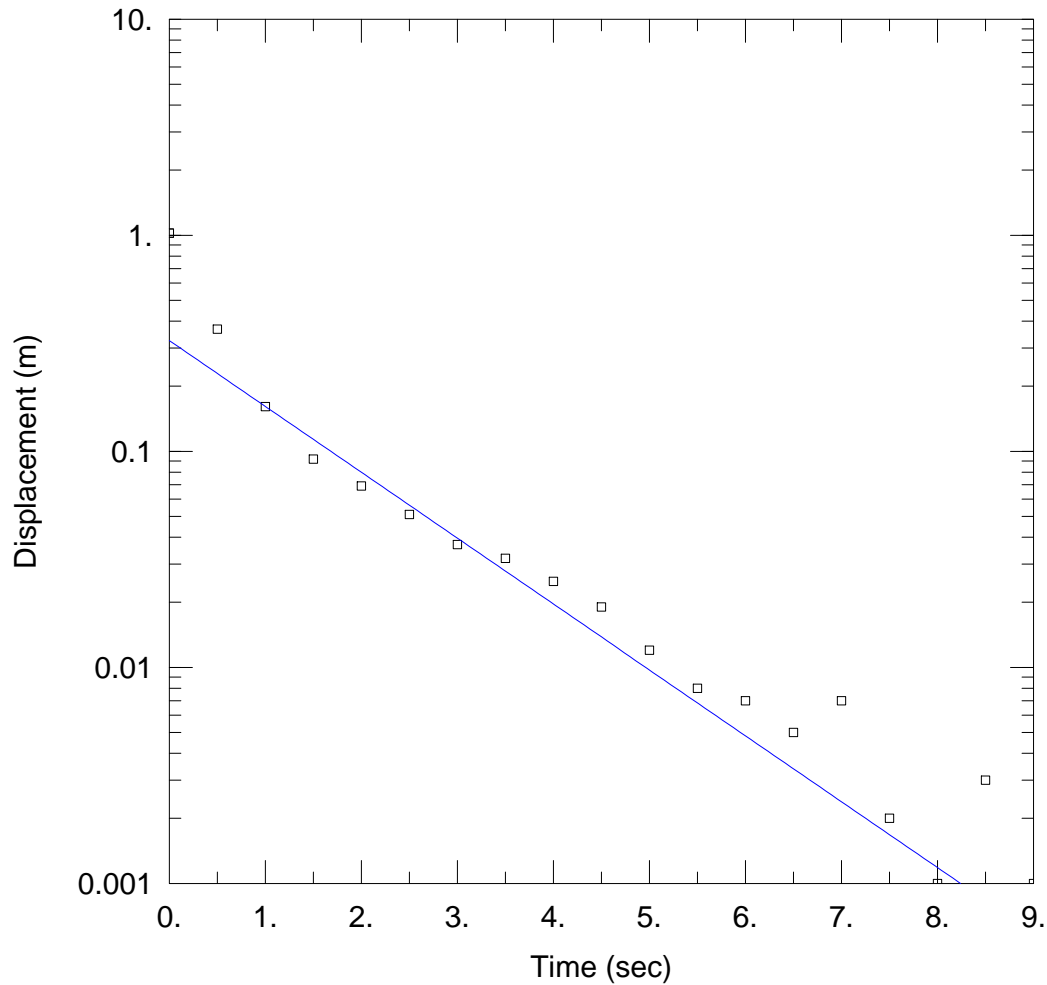
I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Divisione Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



APPENDICE 11

SLUG TEST



WELL TEST ANALYSIS

Data Set: L:\...\PZ4-1.aqt
 Date: 05/05/11

Time: 15:28:23

PROJECT INFORMATION

Company: Enviars Srl
 Project: E020-1035TO
 Location: TO Veglio
 Test Well: PZ4
 Test Date: 4/4/2011

AQUIFER DATA

Saturated Thickness: 21. m

Anisotropy Ratio (Kz/Kr): 1.

WELL DATA (PZ4)

Initial Displacement: 1.024 m
 Total Well Penetration Depth: 6. m
 Casing Radius: 0.038 m

Static Water Column Height: 6. m
 Screen Length: 6. m
 Well Radius: 0.08 m

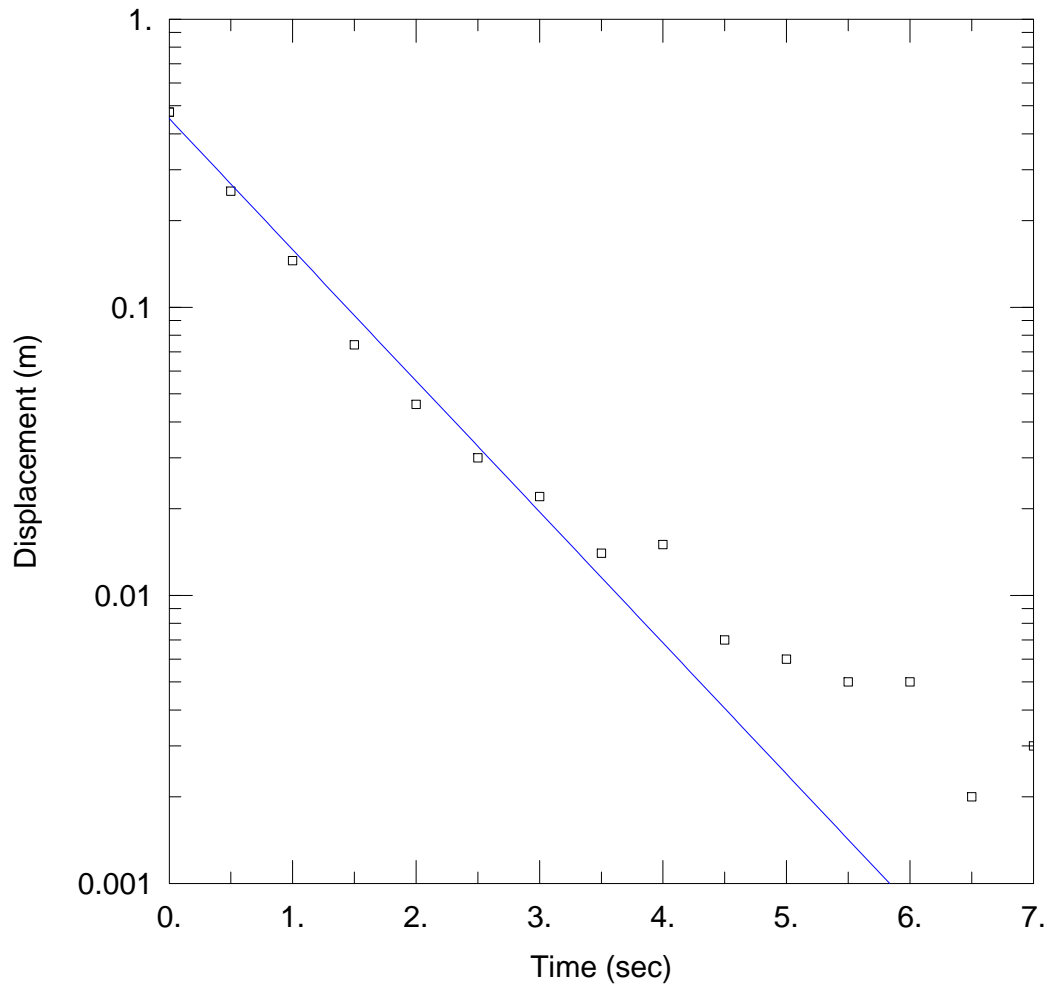
SOLUTION

Aquifer Model: Unconfined

Solution Method: Bouwer-Rice

K = 0.0002386 m/sec

y0 = 0.3252 m



WELL TEST ANALYSIS

Data Set: L:\...\PZ2-1.aqt
 Date: 05/05/11

Time: 15:20:43

PROJECT INFORMATION

Company: Enviars Srl
 Project: E020-1035TO
 Location: TO Veglio
 Test Well: PZ2
 Test Date: 4/4/2011

AQUIFER DATA

Saturated Thickness: 20.7 m

Anisotropy Ratio (Kz/Kr): 1.

WELL DATA (PZ2)

Initial Displacement: 0.475 m
 Total Well Penetration Depth: 9. m
 Casing Radius: 0.038 m

Static Water Column Height: 10.7 m
 Screen Length: 9. m
 Well Radius: 0.08 m

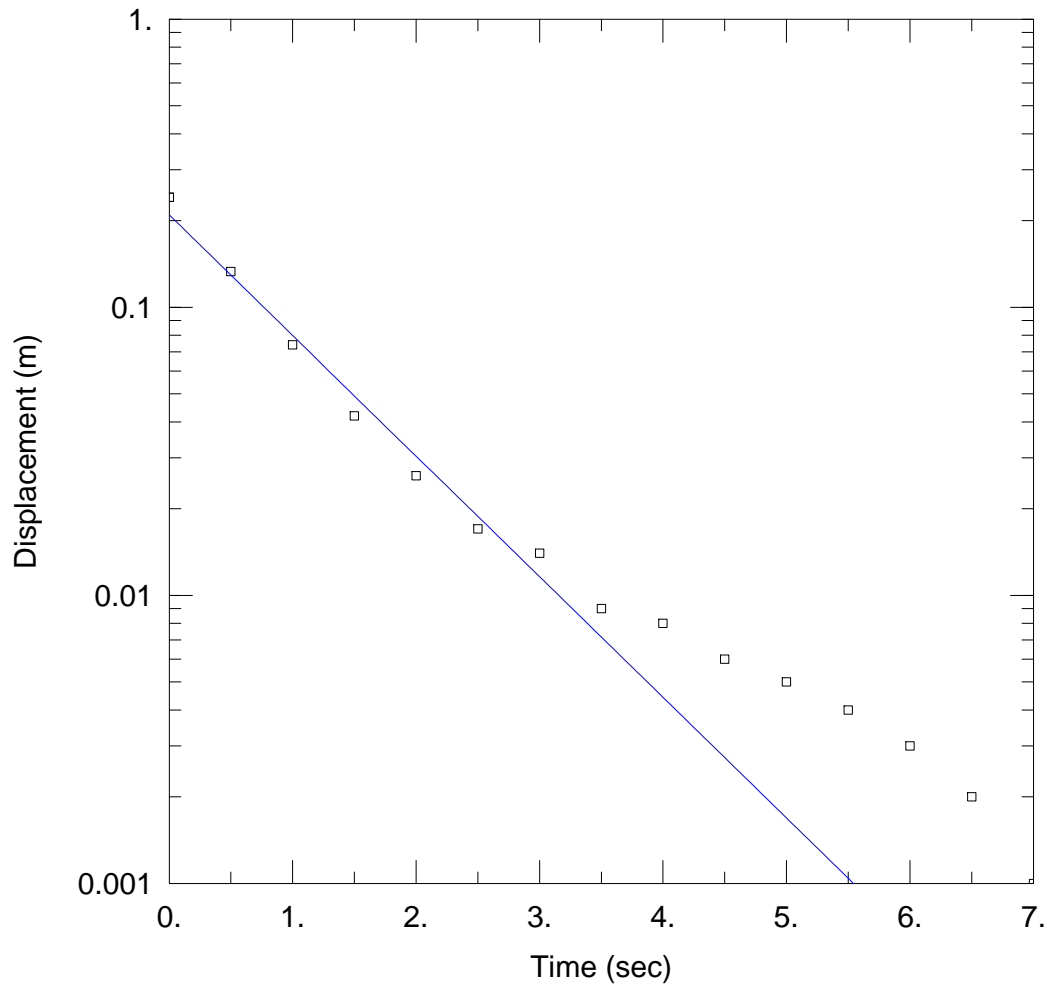
SOLUTION

Aquifer Model: Unconfined

Solution Method: Bouwer-Rice

K = 0.0002673 m/sec

y0 = 0.4513 m



WELL TEST ANALYSIS

Data Set: L:\...\PZ3-1.aqt
 Date: 05/05/11

Time: 15:27:37

PROJECT INFORMATION

Company: Enviars Srl
 Project: E020-1035TO
 Location: TO Veglio
 Test Well: PZ3
 Test Date: 4/4/2011

AQUIFER DATA

Saturated Thickness: 20.4 m

Anisotropy Ratio (Kz/Kr): 1.

WELL DATA (PZ3)

Initial Displacement: 0.241 m
 Total Well Penetration Depth: 4.9 m
 Casing Radius: 0.038 m

Static Water Column Height: 4.9 m
 Screen Length: 4.9 m
 Well Radius: 0.08 m

SOLUTION

Aquifer Model: Unconfined

Solution Method: Bouwer-Rice

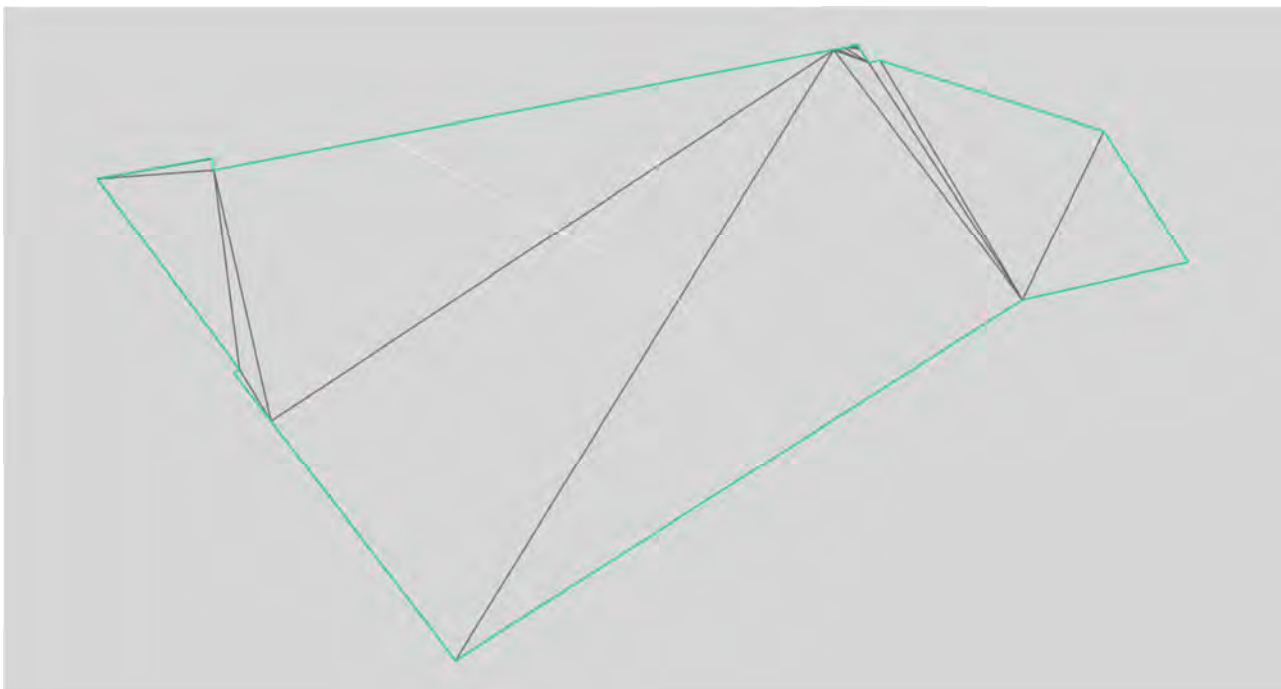
K = 0.0003774 m/sec

y0 = 0.2091 m

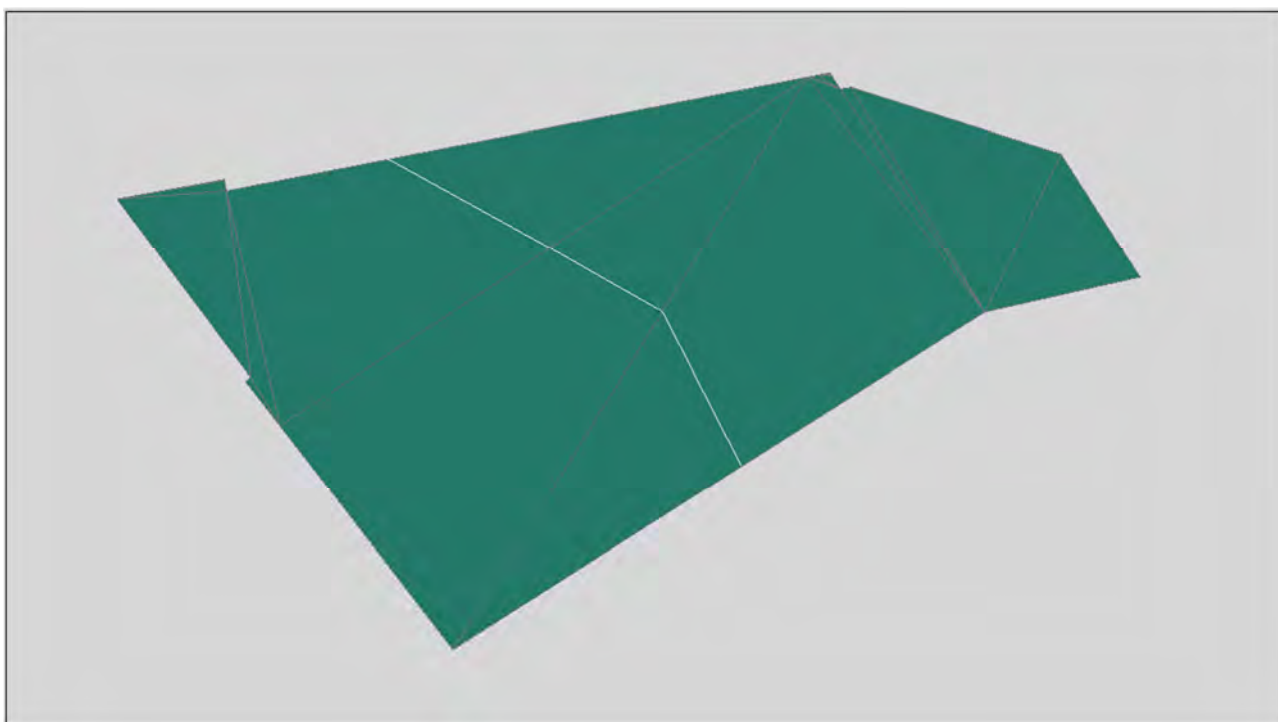
ALLEGATO 03

Report di calcolo per la determinazione dei volumi di scavo e
riporto da Civil3D

REL.SPEC.7-BON - 308-003R01E04	RELAZIONE TECNICA	E04
Codice	Titolo	Rev.

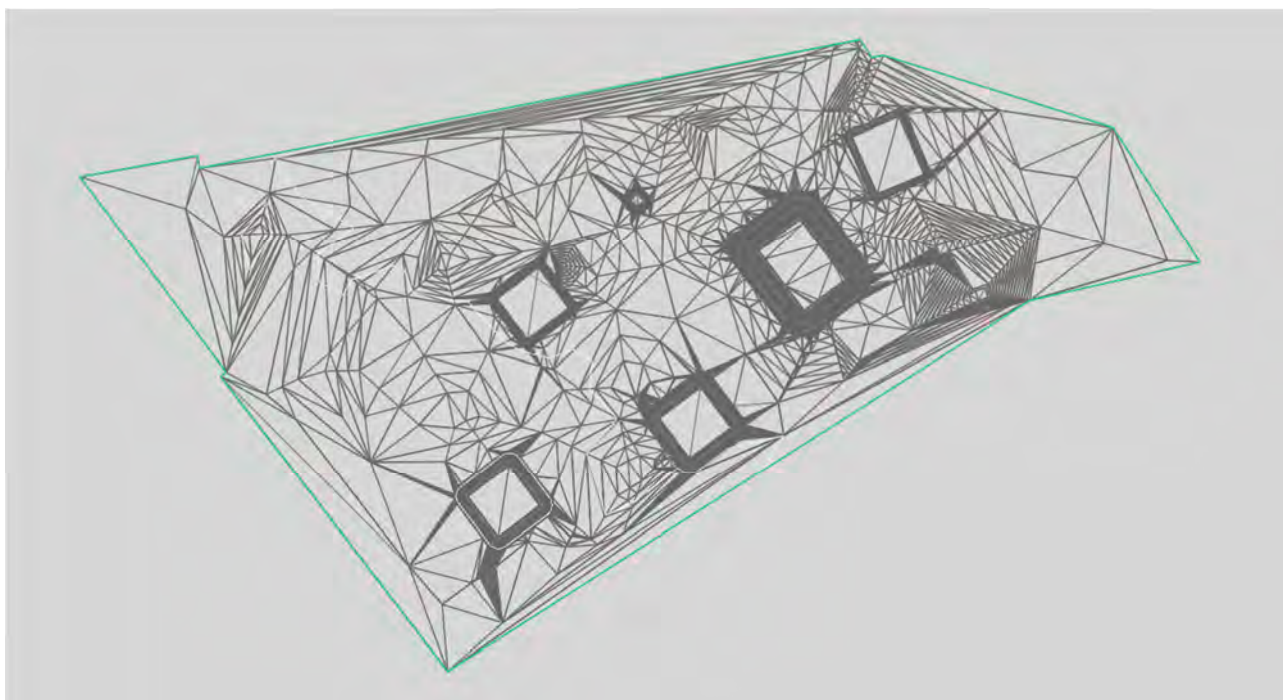


Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di fatto – Visualizzazione Autocad “Wireframe”

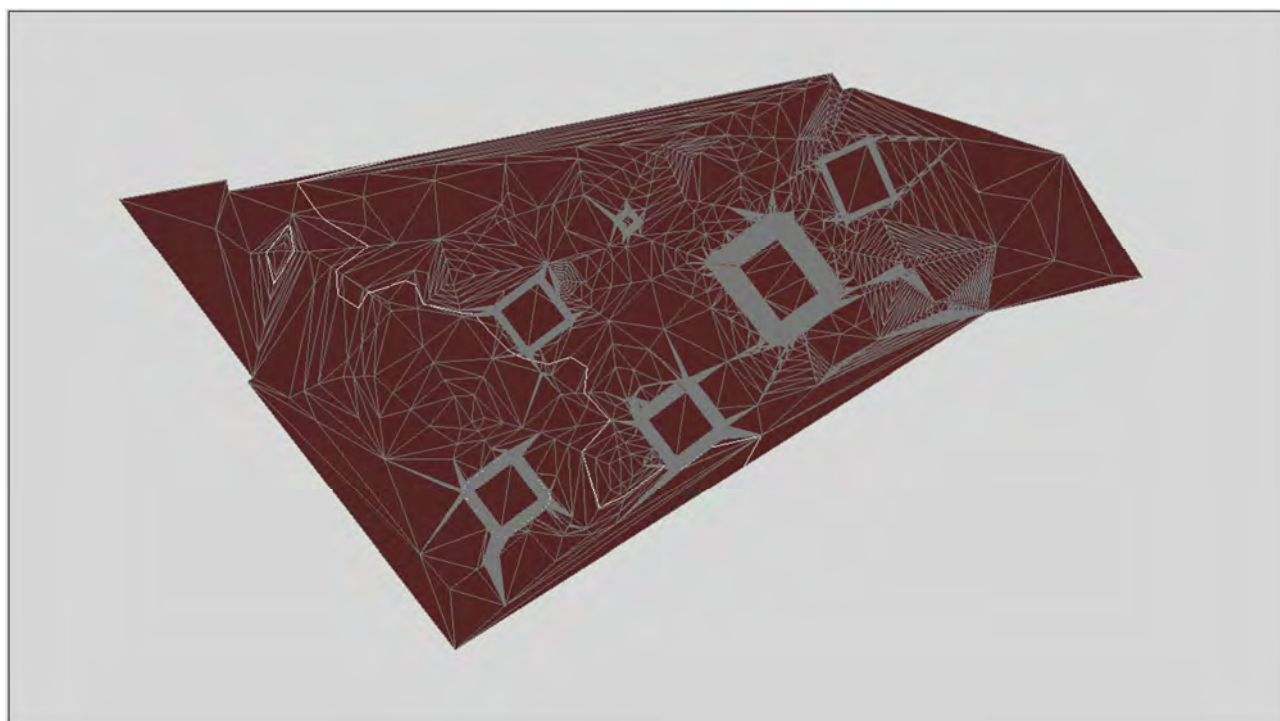


Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di fatto – Visualizzazione Autocad “Realistico”

308-003R01 Allegato03	RELAZIONE TECNICA – ALLEGATO 03	E01
Codice	Titolo	Rev.

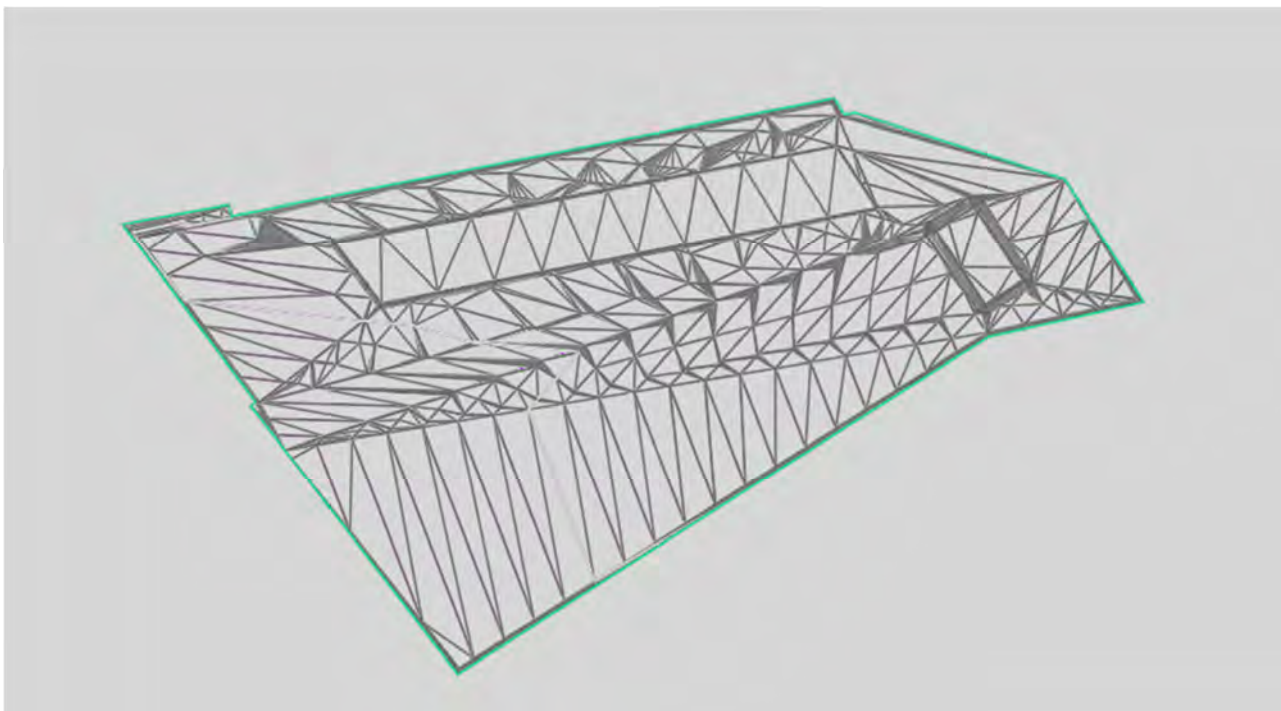


Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di fine escavazione – Visualizzazione Autocad
“Wireframe”

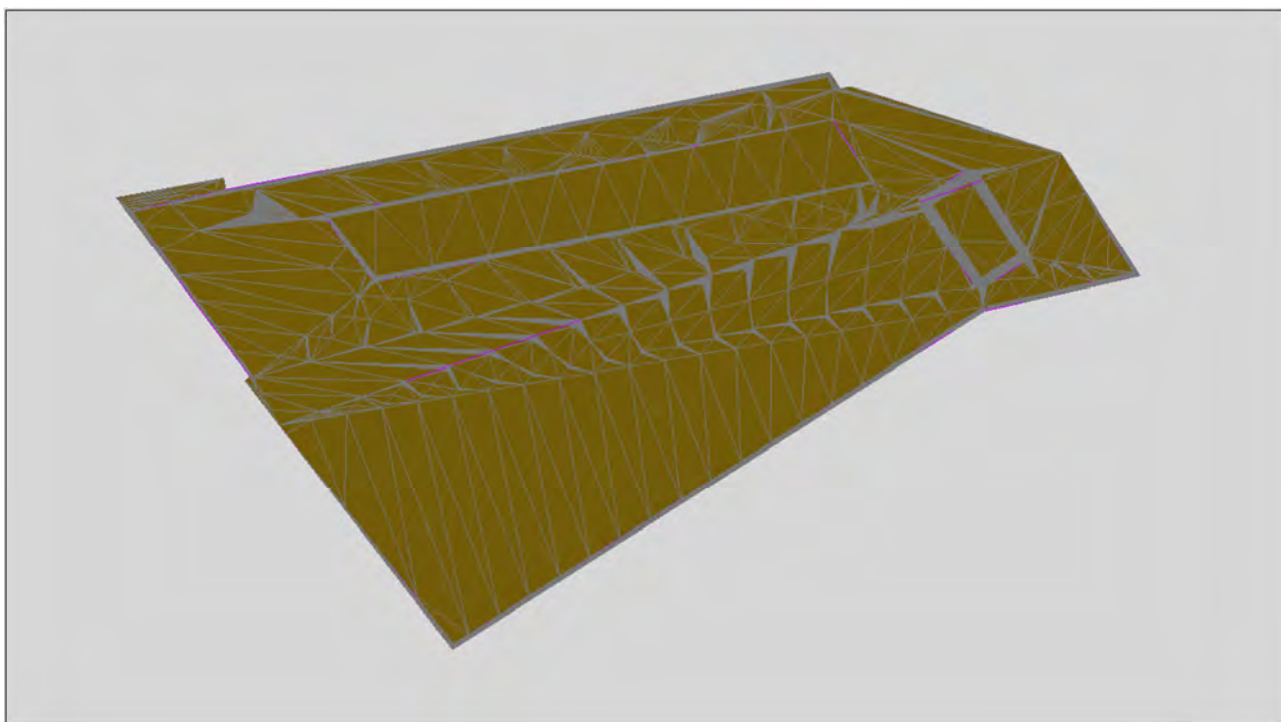


Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di fine escavazione – Visualizzazione Autocad “Realistica”

308-003R01 Allegato03	RELAZIONE TECNICA – ALLEGATO 03	E01
Codice	Titolo	Rev.

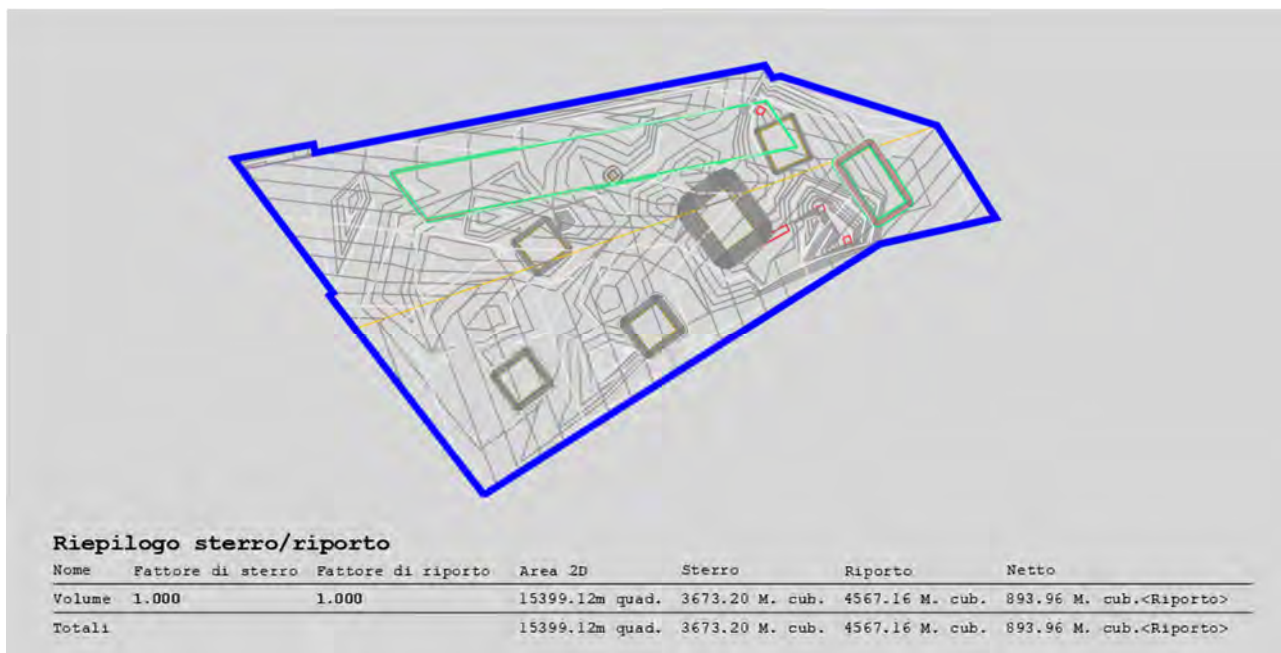


Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di riprofilatura – Visualizzazione Autocad “Wireframe”



Modello tridimensionale a mesh triangolari dello stato di riprofilatura – Visualizzazione Autocad “Realistica”

308-003R01 Allegato03	RELAZIONE TECNICA – ALLEGATO 03	E01
Codice	Titolo	Rev.



Determinazione differenza sterro/riporto tra lo stato di fine escavazione e lo stato di riprofilatura