

CITTÀ DI TORINO

PALAZZO DEL LAVORO

CORSO UNITA' D'ITALIA /CORSO MARONCELLI/VIA VENTIMIGLIA

ACCORDO DI PROGRAMMA

EX. ART. 34 D.L. 267/00

VARIANTE

EX. ART. 17 bis L.R. 56/77 e s.m.i.



**VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
RAPPORTO AMBIENTALE**

ALLEGATO 2 - INDAGINI AMBIENTALI

07.08.2015

Scala -

proponente

PENTAGRAMMA
PIEMONTE S.p.A.
via versilia 2
00187 ROMA

proponente

PENTAGRAMMA PIEMONTE S.p.A.

studi ambientali

Al Studio
Via Lamarmora 80
10128 - Torino

progetto

ALBERTO ROLLA ARCHITETTO
STUDIO ROLLA S.r.l.
Corso Galileo Ferraris n.26
10121 TORINO
Tel. 011.538841 534924
Fax 011.5069690

Presidente
Ing. Marcello Pasini

Ammministratore Delegato
Dott. Stefano Ponchia

Pentagramma Piemonte

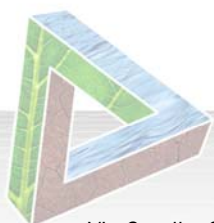
Palazzo del Lavoro

Torino

**Indagini ambientali ai sensi
dell'art. 28 delle NUA**



Rel. R10-09-33
Settembre 2010



PLANETA
SOLUZIONI AMBIENTALI INNOVATIVE 

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	2
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	4
3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI INDAGINE EFFETTUATE NEL GIUGNO 2010 E RELATIVI RISULTATI	6
4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI INDAGINE EFFETTUATE NELL'AGOSTO 2010 E RELATIVI RISULTATI.....	8
5. CONCLUSIONI.....	10

TABELLE

Tabella 1	Risultati delle analisi sul terreno (indagini giugno 2010)
------------------	--

FIGURE

Figura 1	Planimetria del Sito con ubicazione delle indagini svolte a giugno 2010
-----------------	---

ALLEGATI

Allegato 1	Documentazione fotografica delle indagini di Giugno 2010
Allegato 2	Stratigrafie dei pozzetti esplorativi
Allegato 3	Rapporti di prova relativi campioni di riporto
Allegato 4	Rapporti di prova relativi ad analisi granulometriche
Allegato 5	Rapporti di prova relativi a test di cessione su campioni di riporto
Allegato 6	Documentazione fotografica delle prove di vagliatura di Agosto 2010
Allegato 7	Rapporti di prova relativi a test di cessione su campioni di sopravaglio

1. INTRODUZIONE

Presso l'area dell'ex Palazzo del Lavoro a Torino la Città di Torino ha richiesto l'esecuzione di analisi di caratterizzazione di terreni in previsione della cessione delle aree alla stessa.

La società Pentagramma Piemonte S.p.A. (Pentagramma) ha pertanto incaricato lo Studio Associato Planeta (Planeta) di effettuare indagini ambientali nelle aree verdi dell'area dell'ex Palazzo del Lavoro a Torino.

Scopo delle indagini è stata la verifica della qualità dei terreni in previsione della realizzazione di un parcheggio interrato che comporterà la produzione di un volume di materiali di scavo superiore a 200.000 m³.

Le indagini sono state articolate in 2 fasi:

- Fase 1 – indagini ambientali finalizzate alla verifica della stratigrafia del sito ed al prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio per la valutazione di conformità alle concentrazioni soglia di contaminazione per suoli ad uso verde pubblico (Giugno 2010)
- Fase 2 – poiché le analisi di caratterizzazione svolte nel giugno 2010 hanno evidenziato la presenza di terreno misto a macerie, nell'agosto 2010 sono state effettuate prove di vagliatura mediante impianto mobile finalizzate:
 1. Verificare in base alla granulometria la possibilità di conferimento presso la discarica AMIAT
 2. caratterizzare il materiale mediante test di cessione di cui al Decreto 3 agosto 2005 al fine di valutare la possibilità di conferimento presso la discarica AMIAT
 3. Verificare eventualmente la possibilità di effettuare un recupero dei rifiuti in procedura semplificata mediante impianto mobile

Il presente documento costituisce la relazione tecnica descrittiva delle indagini effettuate e risulta così strutturato:

- Inquadramento geologico ed idrogeologico (Capitolo 2);
- descrizione delle attività di indagine effettuate nel giugno 2010 e relativi risultati (Capitolo 3);
- descrizione delle attività di indagine effettuate nell'agosto 2010 e relativi risultati (Capitolo 4);

- conclusioni (Capitolo 5).

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

L'area della pianura Torinese presenta delle caratteristiche del tutto simili al resto della pianura padana, una serie di depositi fluvioglaciali e fluviali costituiscono la litologia prevalente nelle aree più depresse, compresa quella che ospita gran parte della città di Torino.

Il territorio comunale di Torino si estende per circa l'80% su un'area semipianeggiante costituita dagli apporti successivi delle conoidi alluvionali poste allo sbocco delle valli alpine della Dora Riparia e della Stura di Lanzo; tali conoidi sono costituite da depositi di origine fluvioglaciale, successivamente rimodellati, almeno nei livelli più superficiali, dai corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale.

L'assetto geologico generale, ricostruito dalle numerose indagini svolte nel sottosuolo torinese, è suddiviso, per i primi 150 m circa, in tre complessi litostratigrafici:

- depositi fluvioglaciali e fluviali Rissiani (Quaternario), principalmente composti da ghiaie, sabbie e ciottoli in matrice limosa;
- depositi lacustri e fluviolacustri (Villafranchiano) (Pleistocene Inferiore- Pliocene Superiore), composti da limi argillosi e livelli sabbioso ghiaiosi;
- depositi d'ambiente marino neritico del Pliocene, composti da limi argillosi, limi sabbiosi e sabbie grigio azzurre con fossili.

Lo spessore del primo complesso (depositi fluvioglaciali e fluviali Rissiani) è variabile da un minimo di 25 m (zona a nord di Torino) a un massimo di una cinquantina di metri circa nella zona centrale della città. Questi depositi presentano, al loro interno, orizzonti e livelli ad andamento discontinuo e a vario grado di cementazione; i livelli a maggior cementazione (livelli conglomeratici) sono caratteristici del sottosuolo di Torino e sono noti in letteratura con il termine formazionale di "puddinghe".

L'elevata permeabilità delle litologie sopra descritte rende piuttosto ricche le falde presenti, che costituiscono la più cospicua risorsa idrica sotterranea della zona.

Taluni livelli ghiaioso – sabbiosi risultano fortemente cementati, formando dei diaframmi impermeabili in grado di pressurizzare localmente le falde e garantire loro una certa protezione nei confronti di eventuali apporti inquinanti dall'alto. Questi livelli cementati, tuttavia, non sono continui, per cui questi effetti risultano realmente limitati. Essi sono diffusi

anche entro i sottostanti termini alluvionali più antichi. Come regola generale, si può dire che lo spessore complessivo di questi livelli cementati va diminuendo progressivamente andando dal bordo alpino a quello collinare e che la zona di distribuzione è compresa fundamentalmente tra i corsi del Fiume Dora Riparia e del Torrente Sangone.

A Torino, livelli cementati di questo tipo sono presenti a debole profondità in tutta la fascia di terreno fiancheggiante la sponda sinistra del Fiume Po e sono stati attraversati con difficoltà in occasione della costruzione del collettore fognario del Consorzio Po-Sangone e del collettore fognario di C.so Bramante (Molinetto).

La falda impostata nei depositi alluvionali antichi, come tutte le falde di tipo libero, è collegata idraulicamente al reticolato idrografico. Questa risulta di spessore modesto per il motivo che questi depositi, soprattutto nella parte alta della Pianura, sono abbondantemente rilevati rispetto alla rete idrografica che agisce da livello drenante di base. Nel ripiano compreso tra i corsi del Fiume Dora Riparia e del Torrente Sangone, all'effetto legato all'andamento della superficie topografica, si aggiunge la presenza nel sottosuolo di diversi livelli ghiaiosi o ghiaioso-sabbiosi, fortemente cementati, che riducono ulteriormente il volume utile degli acquiferi. In pratica, in questo settore, i reperimenti idrici provengono da falde sottostanti a questi livelli cementati, con un sistema di falde sovrapposte tra le quali risulta evidente la presenza di un primo acquifero superficiale a falda libera costituito da depositi grossolani con uno spessore variabile tra 10 e 60 m.

L'area nella quale sono state svolte le indagini si trova all'interno della città di Torino, in riva idrografica sinistra del Po, nella zona caratterizzata dai depositi fluvioglaciali e fluviali. Essa è caratterizzata da una litologia generalmente uniforme costituita da ghiaie sabbiose, debolmente limosa; le lenti di materiale più fine non hanno caratteristiche di continuità significative

3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI INDAGINE EFFETTUATE NEL GIUGNO 2010 E RELATIVI RISULTATI

In data 17 giugno 2010 sono stati effettuati mediante escavatore provvisto di benna a braccio rovescio n. 4 pozzetti esplorativi, denominati S1 ÷ S4, condotti fino a profondità di circa 4,6-5,1 m dal piano campagna (p.c.), in ottemperanza di quanto riportato sulla comunicazione Città di Torino prot. 5518/10 del 3 maggio 2010.

La realizzazione delle indagini è avvenuta alla presenza di funzionari del Settore Ambiente e Territorio e del Settore Verde del Comune di Torino, così da verificare che le indagini fossero condotte esternamente una fascia di rispetto di 5 metri da ogni pianta ad alto fusto.

L'apertura di 4 pozzetti esplorativi ha permesso di verificare la presenza di materiale di riporto costituente il sottosuolo delle aree verdi poste a sud ed ovest dell'edificio fino alla profondità massima raggiungibile dall'escavatore (5,10 m).

L'ubicazione dei pozzetti esplorativi è riportata in **Figura 1**. La documentazione fotografica è riportata in **Allegato 1**. Le stratigrafie dei pozzetti sono riportate in **Allegato 2**.

Il sottosuolo del sito è costituito per i primi 5 m da riporto comprendente macerie da demolizioni che in caso di scavo dovrà essere gestito come rifiuto ai sensi delle "*Linee Guida per la gestione delle terre e rocce da scavo*" pubblicate dalla Regione Piemonte e approvate con D.G.R. n. 24-13302 del 15 febbraio 2010 e pubblicate sul B.U.R. n. 9 del 4/3/2010.

Da ciascun pozzetto sono stati prelevati 2 campioni di terreno (escludendo la frazione granulometrica superiore a 2 cm): un campione entro il primo metro ed uno a fondo scavo.

I campioni di terreno prelevati sono stati conservati a bassa temperatura mediante frigo box portatile e successivamente sottoposti ad analisi, presso il laboratorio Gruppo CSA S.p.A. di Rimini, per la determinazione della concentrazione dei seguenti parametri:

- Metalli (As, Cd, Cr Tot, Hg, Ni, Pb, Cu e Zn);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Idrocarburi leggeri C<12;
- Idrocarburi pesanti C>12.

I risultati delle determinazioni analitiche condotte sui campioni di terreno (riporto misto a macerie) prelevati sono riportate in **Tabella 1**. Copia dei relativi rapporti di prova è riportata in **Allegato 3**

I valori di concentrazione sono stati confrontati con le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) stabilite dal D.Lgs. 152/2006 sia per siti ad uso verde/residenziale (Tabella 1, colonna A, dell'Allegato 5 alla Parte Quarta) che per siti ad uso commerciale (Tabella 1, colonna B, dell'Allegato 5 alla Parte Quarta).

Dai risultati si evince che:

- I campioni risultano conformi alle CSC per suoli ad uso commerciale
- Le concentrazioni di metalli (Cr, Ni, Pb, Cu e Zn) risultano in quasi tutti i campioni eccedenti le rispettive CSC per suoli ad uso verde-residenziale
- Le concentrazioni di IPA risultano in tutti i campioni eccedenti le rispettive CSC per suoli ad uso verde-residenziale
- Le concentrazioni di Idrocarburi pesanti risultano in quasi tutti i campioni eccedenti la rispettiva CSC per suoli ad uso verde-residenziale.

4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI INDAGINE EFFETTUATE NELL'AGOSTO 2010 E RELATIVI RISULTATI

Poiché le analisi di caratterizzazione svolte nel giugno 2010 hanno evidenziato la presenza di terreno misto a macerie che in caso di scavo dovrà essere gestito come rifiuto, Pentagramma Piemonte ha richiesto a Planeta di effettuare una integrazione di indagine finalizzata a:

- Verificare in base alla granulometria la possibilità di conferimento presso la discarica AMIAT;
- caratterizzare il materiale mediante test di cessione di cui al Decreto 3 agosto 2005 al fine di valutare la possibilità di conferimento presso la discarica AMIAT;
- Verificare eventualmente la possibilità di effettuare un recupero dei rifiuti in procedura semplificata mediante impianto mobile.

Tramite escavatore sono stati realizzati due scavi presso le aree verdi ubicate a sud e ad ovest del Palazzo del Lavoro.

Sono stati prelevati due campioni, rappresentativi rispettivamente del materiale di scavo realizzato a sud e a ovest del Palazzo del Lavoro, che sono stati sottoposti ad analisi di tipo granulometrico presso il laboratorio Chelab di Resana. Dalle analisi (i cui rapporti di prova sono riportati in **Allegato 4**), si evince che solo il campione prelevato a sud del Palazzo del Lavoro rispetta il requisito granulometrico di ammissibilità presso la discarica AMIAT di Torino (frazione di ghiaie superiore al 50%).

I materiali scavati sono stati altresì sottoposti a test di cessione ai sensi del Decreto 3 agosto 2005 per verificare l'ammissibilità in discarica per inerti (criterio di ammissibilità presso la discarica AMIAT). I risultati dei test (i cui rapporti di prova sono riportati in **Allegato 5**) evidenziano che i materiali di scavo analizzati sono rifiuti ammissibili in discarica per inerti.

I materiali scavati sono quindi stati sottoposti prove di vagliatura in campo mediante impianto mobile. La documentazione fotografica è riportata in **Allegato 6**. Il campione di sopravaglio derivante dalla prova realizzata sul campione del materiale di scavo prelevato a sud del Palazzo del lavoro è stato sottoposto a test di cessione. I risultati delle analisi (il cui rapporto di prova è riportato in **Allegato 7**) evidenziano non solo la conformità ai limiti di Tabella 2 del Decreto 3 agosto 2005 ma anche la conformità ai limiti di cui al Decreto 186/06 per il recupero di rifiuti non pericolosi. Ciò significa che, qualora necessario, sono applicabili le procedure di recupero dei materiali di scavo (CER 17 05 04 o 17 09 04)

mediante impianto mobile per il recupero di rifiuti non pericolosi con generazione di materia prima seconda.

5. CONCLUSIONI

Presso l'area dell'ex Palazzo del Lavoro a Torino la Città di Torino ha richiesto l'esecuzione di analisi di caratterizzazione di terreni in previsione della cessione delle aree alla stessa.

La società Pentagramma Piemonte S.p.A. (Pentagramma) ha pertanto incaricato lo Studio Associato Planeta (Planeta) di effettuare indagini ambientali nelle aree verdi dell'area dell'ex Palazzo del Lavoro a Torino.

Scopo delle indagini è stata la verifica della qualità dei terreni in previsione della realizzazione di un parcheggio interrato che comporterà la produzione di un volume di materiali di scavo superiore a 200.000 m³.

Le indagini sono state articolate in 2 fasi:

- Fase 1 – indagini ambientali finalizzate alla verifica della stratigrafia del sito ed al prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio per la valutazione di conformità alle concentrazioni soglia di contaminazione per suoli ad uso verde pubblico (Giugno 2010)
- Fase 2 – poiché le analisi di caratterizzazione svolte nel giugno 2010 hanno evidenziato la presenza di terreno misto a macerie, nell'agosto 2010 sono state effettuate prove di vagliatura mediante impianto mobile finalizzate a:
 1. Verificare in base alla granulometria la possibilità di conferimento presso la discarica AMIAT
 2. Caratterizzare il materiale mediante test di cessione di cui al Decreto 3 agosto 2005 al fine di valutare la possibilità di conferimento presso la discarica AMIAT
 3. Verificare eventualmente la possibilità di effettuare un recupero dei rifiuti in procedura semplificata mediante impianto mobile

Dai risultati delle indagini si evince che:

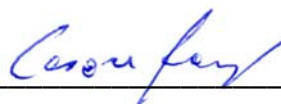
- A. Il sottosuolo del sito è costituito per i primi 5 m da riporto comprendente macerie da demolizioni che in caso di scavo deve essere gestito come rifiuto ai sensi delle *"Linee Guida per la gestione delle terre e rocce da scavo"* pubblicate dalla Regione Piemonte e approvate con D.G.R. n. 24-13302 del 15 febbraio 2010 e pubblicate sul B.U.R. n. 9 del 4/3/2010

- B. I campioni dei materiali di scavo risultano conformi alle CSC per suoli ad uso commerciale ma non alle CSC per suoli ad uso verde pubblico/residenziale
- C. In base alla caratterizzazione chimica i materiali di scavo sono conferibili presso la discarica AMIAT di Torino
- D. In base alla caratterizzazione granulometrica, solo i materiali di scavo provenienti dall'area posta a sud del Palazzo del Lavoro sono conferibili presso la discarica AMIAT di Torino (la percentuale di ghiaie deve essere superiore al 50%)
- E. In base ai test di cessione effettuati, il materiale di scavo, in caso di necessità, potrebbe essere sottoposto a operazioni di recupero mediante impianto mobile, con generazione di materia prima seconda.

PLANETA STUDIO ASSOCIATO



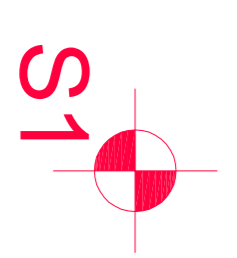
Dott.ssa Gabriella Pogliano
Geologo



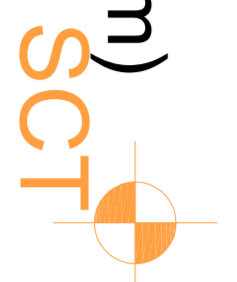
Dott. Cesare Rampi
Chimico industriale

FIGURE

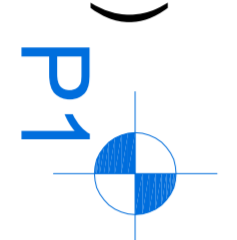
PLANETA



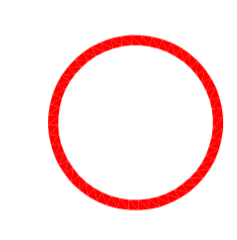
SONDAGGI (prof. 10m)



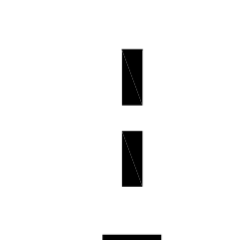
SONDAGGI (prof. 5m)



PIEZOMETRI PER FALDA



AREA SALVAGUARDIA ALBERI - raggio 5 mt e 6 mt per i platani



PROIEZIONE INTERRATI IN PROGETTO

TABELLE

PLANETA

Tabella 1: Risultati delle analisi condotte sui terreni (giugno 2010)

Parametro	Unità di misura	Limite di rilevabilità strumentale	CSC DLgs 152/06 All 5 Tab 1 Res Verde	CSC DLgs 152/06 All 5 Tab 1 Com-Ind	S1/1	S1/2	S2/1	S2/2	S3/1	S3/2	S4/1	S4/2	Metodica analitica
Data di campionamento					17-giu-10	17-giu-10	17-giu-10	17-giu-10	17-giu-10	17-giu-10	17-giu-10	17-giu-10	
COMPOSTI INORGANICI	-				--	--	--	--	--	--	--	--	-
Arsenico	mg/Kg s.s.	1	20	50	14	9	11	5	8	9	9	6	EPA 3051A
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,05	2	15	0,96	1,43	0,91	0,19	0,33	0,67	0,35	0,11	EPA 3051A
Cromo totale	mg/Kg s.s.	0,5	150	800	265	157	241	168	174	422	159	210	EPA 3051A
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0005	1	5	0,363	0,306	0,589	0,429	0,215	0,525	0,574	0,441	EPA 7473
Nichel	mg/Kg s.s.	0,5	120	500	224	118	139	89,8	121	331	166	162	EPA 3051A
Piombo	mg/Kg s.s.	1	100	1000	289	184	163	85	61	227	189	203	EPA 3051A
Rame	mg/Kg s.s.	0,5	120	600	177	207	256	47,5	75,1	498	205	60	EPA 3051A
Zinco	mg/Kg s.s.	0,5	150	1500	350	274	347	126	142	516	185	118	EPA 3051A
IDROCARBURI POLICICLICI	-				--	--	--	--	--	--	--	--	-
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,01			0,01	0,02	0,04	0,03	0,01	0,04	0,01	0,01	EPA 3550C
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	0,01			< 0,01	0,03	0,01	0,01	< 0,01	0,08	< 0,01	< 0,01	EPA 3550C
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,01			0,02	0,07	0,03	0,03	0,03	0,08	< 0,01	< 0,01	EPA 3550C
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,01			0,02	0,08	0,03	0,04	0,03	0,08	< 0,01	< 0,01	EPA 3550C
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,01			0,4	2,31	0,7	0,41	0,62	1,88	0,12	0,13	EPA 3550C
Antracene	mg/Kg s.s.	0,01			0,07	0,36	0,14	0,08	0,12	0,37	0,03	0,03	EPA 3550C
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,01			0,6	2,85	1,84	0,93	1,34	4,64	0,41	0,31	EPA 3550C
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,01	5	50	0,44	2,17	1,4	0,69	1,04	3,66	0,33	0,25	EPA 3550C
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,01	0,5	10	0,3	1,13	0,99	0,49	0,62	2,39	0,25	0,16	EPA 3550C
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,01	5	50	0,33	1,28	1,08	0,6	0,72	3,09	0,3	0,19	EPA 3550C
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,01	0,5	10	0,51	1,99	1,38	0,77	0,88	4,59	0,55	0,3	EPA 3550C
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,01	0,5	10	0,19	0,77	0,51	0,29	0,34	1,75	0,19	0,12	EPA 3550C
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,01	0,1	10	0,43	1,63	1,08	0,6	0,78	3,5	0,47	0,26	EPA 3550C
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,01	0,1	5	0,3	1,02	0,6	0,37	0,52	2,35	0,31	0,18	EPA 3550C
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,01	0,1	10	0,09	0,29	0,21	0,14	0,15	0,66	0,1	0,05	EPA 3550C
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,01	0,1	10	0,34	1,22	0,72	0,42	0,55	2,55	0,38	0,2	EPA 3550C
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,01	0,1	10	0,17	0,53	0,34	0,23	0,26	1,53	0,18	0,1	EPA 3550C
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,01	0,1	10	0,08	0,2	0,14	0,1	0,12	0,46	0,08	0,04	EPA 3550C
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,01	0,1	10	0,04	0,12	0,15	0,06	0,06	0,24	0,05	0,03	EPA 3550C
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,01	0,1	10	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,16	0,03	0,02	EPA 3550C
Somm. policiclici aromatici	mg/Kg s.s.	0,01	10	100	3,25	12,4	8,66	4,8	6,07	26,9	3,22	1,9	EPA 3550C
IDROCARBURI	-				--	--	--	--	--	--	--	--	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg s.s.	1	10	250	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	EPA 5021A
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	5	50	750	72	158	326	125	210	481	76	37	EPA 3550C

ALLEGATO 1

Documentazione fotografica
delle indagini di Giugno 2010



Pozzetto esplorativo S1



Pozzetto esplorativo S1



Tipologia terreno superficiale S1



Tipologia terreno profondo S1



Pozzetto esplorativo S2



Pozzetto esplorativo S2



Tipologia terreno superficiale S2



Tipologia terreno profondo S2



Pozzetto esplorativo S3



Pozzetto esplorativo S3



Tipologia terreno superficiale S3



Tipologia terreno profondo S3



Pozzetto esplorativo S4



Pozzetto esplorativo S4



Tipologia terreno superficiale S4

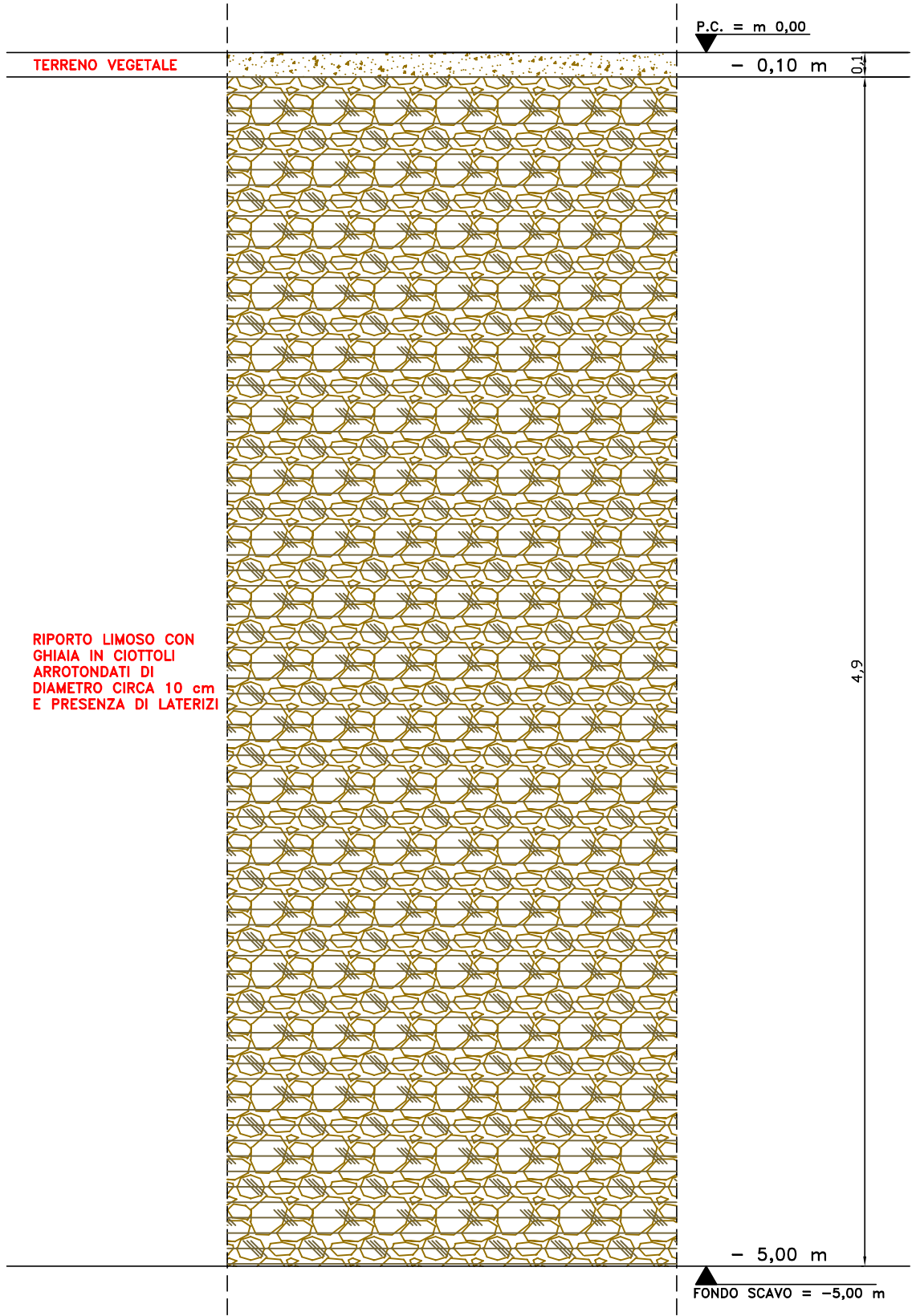


Tipologia terreno profondo S4

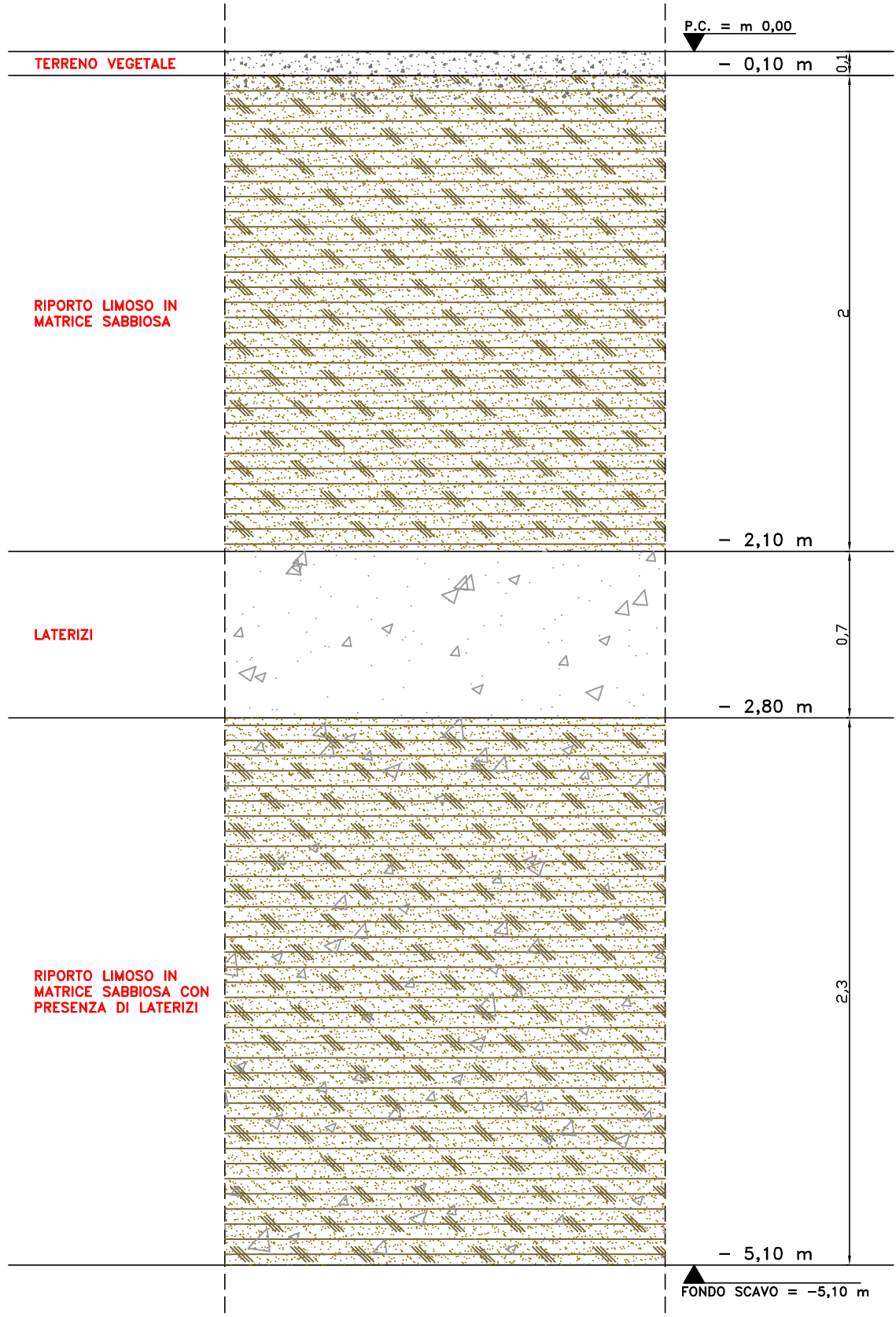
ALLEGATO 2

Stratigrafie dei pozzetti esplorativi

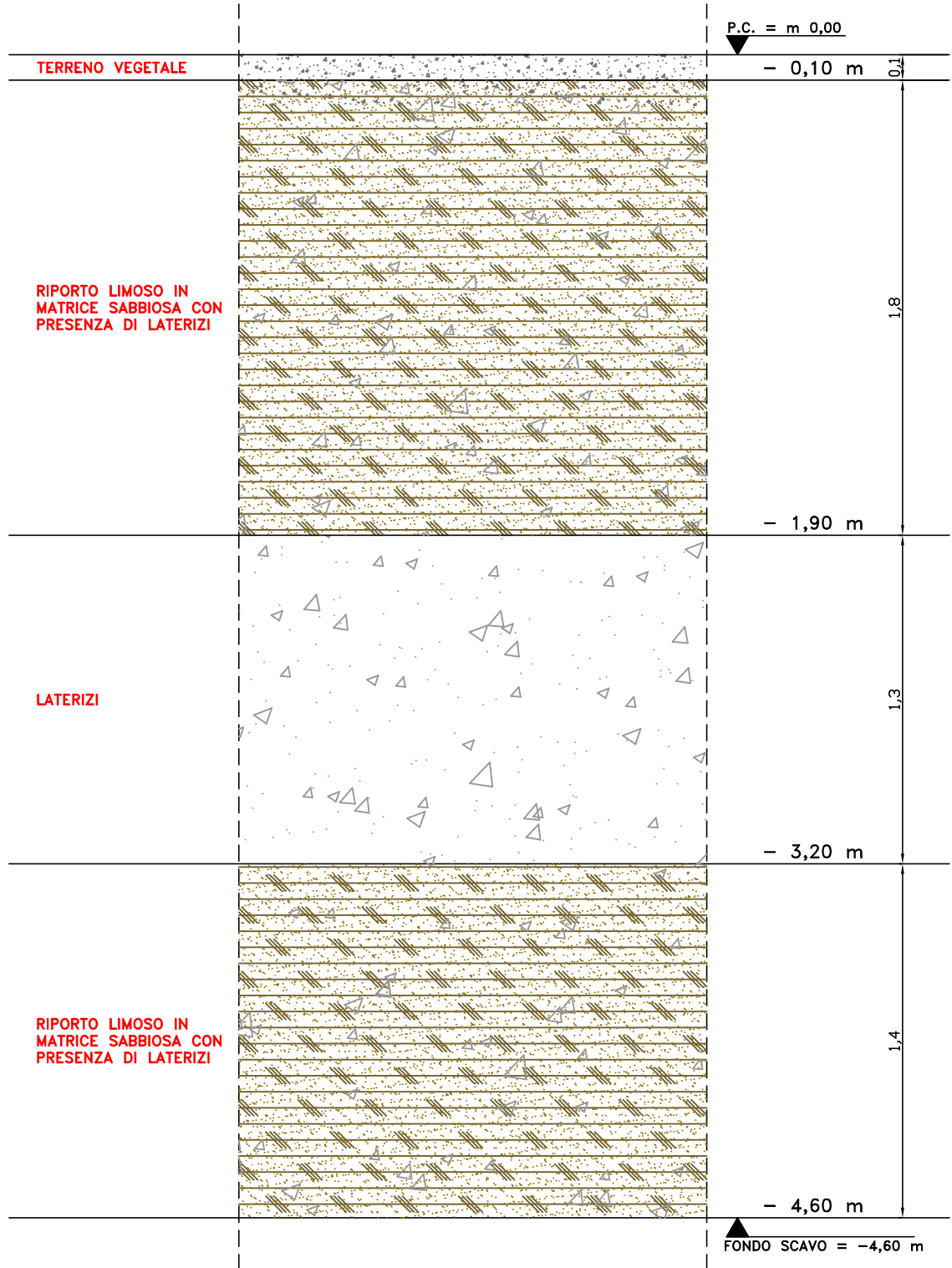
STRATIGRAFIA



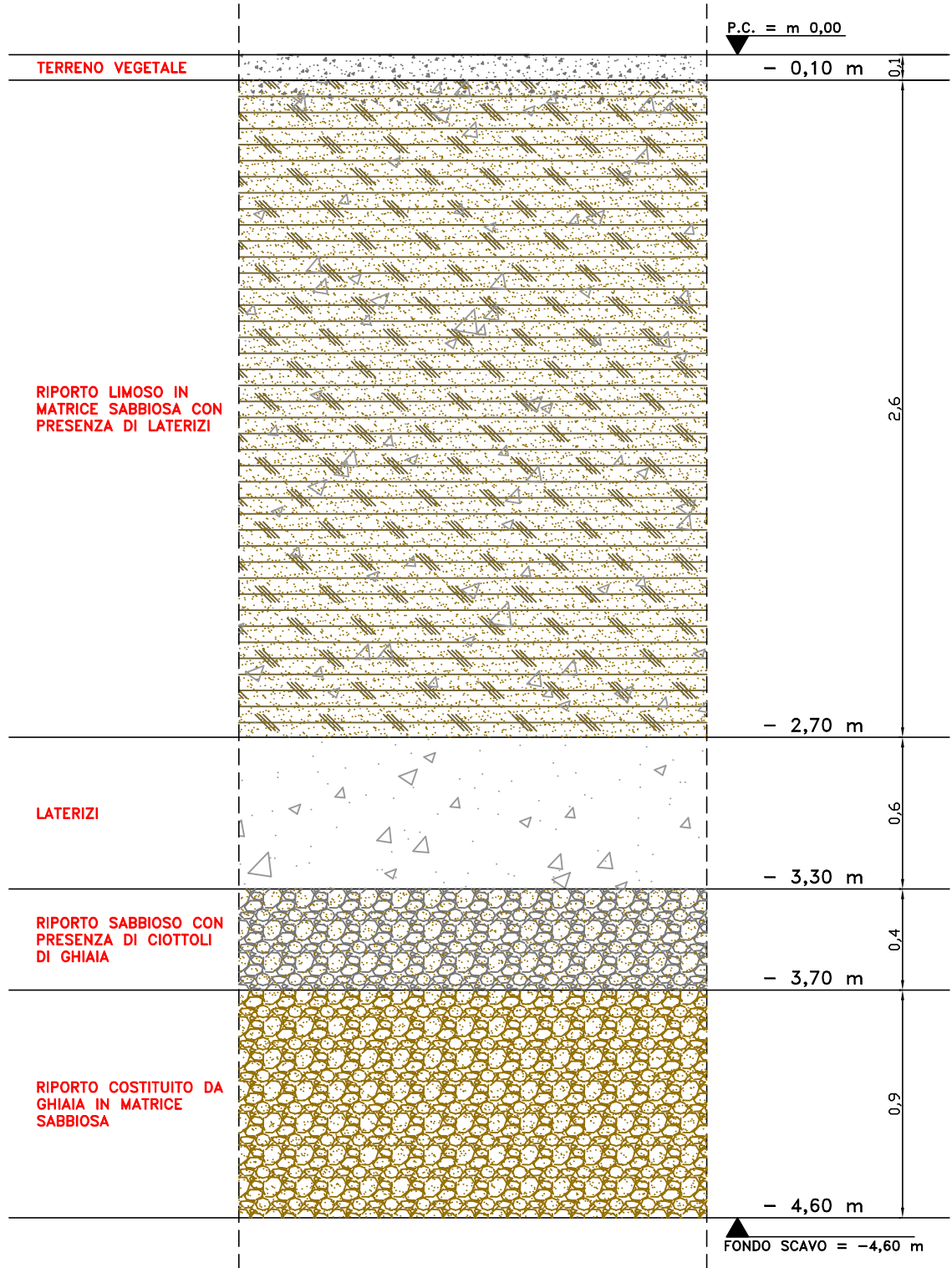
STRATIGRAFIA



STRATIGRAFIA



STRATIGRAFIA



ALLEGATO 3

Rapporti di prova relativi campioni di riporto

Rimini, li 01/07/2010

RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-001 del 01/07/2010

Studio: **1006298**
Data di ricevimento: **22/06/2010**
Commessa/lotto: **PL-032-09**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Codice campione: **1006298-001**
Descrizione campione: **Terreno S1/1 del 17/06/10**
Data inizio prova: **22/06/2010** Data fine prova: **01/07/2010**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
COMPOSTI INORGANICI						
Arsenico	mg/Kg s.s.	14	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,96	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	265	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,363	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	224	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	289	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	177	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	350	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
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. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-001 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	0,02	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.	0,4	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,07	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,6	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,44	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,3	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,33	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,51	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,19	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.	0,3	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,09	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,34	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.	0,08	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-001 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	3,25	0,01	10	100	EPA 3550C 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.	72	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003

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

N°210



Rimini, li 01/07/2010

RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-002 del 01/07/2010

Studio: 1006298
Data di ricevimento: 22/06/2010
Commessa/lotto: PL-032-09
Campionamento effettuato da: *Committente*

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Codice campione: 1006298-002
Descrizione campione: Terreno S1/2 del 17/06/10
Data inizio prova: 22/06/2010 Data fine prova: 01/07/2010

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
COMPOSTI INORGANICI						
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	1,43	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	157	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,306	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.	184	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	207	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	274	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-002 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Acenafene	mg/Kg s.s.	0,07	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,08	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	2,31	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,36	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	2,85	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	2,17	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	1,13	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	1,28	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	1,99	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,77	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	1,63	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	1,02	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,29	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	1,22	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,53	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,2	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,12	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-002 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	12,4	0,01	10	100	EPA 3550C 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.	158	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003

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 01/07/2010

RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-003 del 01/07/2010

Studio: **1006298**
Data di ricevimento: **22/06/2010**
Commessa/lotto: **PL-032-09**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Codice campione: **1006298-003**
Descrizione campione: **Terreno S2/1 del 17/06/10**
Data inizio prova: **22/06/2010** Data fine prova: **01/07/2010**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
COMPOSTI INORGANICI						
Arsenico	mg/Kg s.s.	11	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,91	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	241	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,589	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.	163	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	256	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	347	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	0,01	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-003 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
Acenafene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,7	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,14	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	1,84	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	1,4	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,99	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	1,08	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	1,38	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,51	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	1,08	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,6	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,21	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,72	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,34	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,14	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,15	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-003 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	8,66	0,01	10	100	EPA 3550C 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.	326	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003

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 01/07/2010

RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-004 del 01/07/2010

Studio: 1006298
Data di ricevimento: 22/06/2010
Commessa/lotto: PL-032-09
Campionamento effettuato da: *Committente*

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Codice campione: 1006298-004
Descrizione campione: Terreno S2/2 del 17/06/10
Data inizio prova: 22/06/2010 Data fine prova: 01/07/2010

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
COMPOSTI INORGANICI						
Arsenico	mg/Kg s.s.	5	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,19	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	168	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,429	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	89,8	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	85	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	47,5	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	126	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
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

Pag. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-004 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industrialie	Metodi
Acenaftene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,41	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,08	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,93	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,69	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,49	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,6	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,77	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,29	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,6	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,37	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,14	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,42	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,23	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,1	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,04	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-004 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	4,8	0,01	10	100	EPA 3550C 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.	125	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003

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 01/07/2010

RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-005 del 01/07/2010

Studio: 1006298
Data di ricevimento: 22/06/2010
Commessa/lotto: PL-032-09
Campionamento effettuato da: *Committente*

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Codice campione: 1006298-005
Descrizione campione: Terreno S3/1 del 17/06/10
Data inizio prova: 22/06/2010 Data fine prova: 01/07/2010

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
COMPOSTI INORGANICI						
Arsenico	mg/Kg s.s.	8	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,33	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	174	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,215	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	121	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	61	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	75,1	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	142	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
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. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-005 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,03	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,62	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,12	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	1,34	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	1,04	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,62	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,72	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,88	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,34	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,78	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,52	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,15	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.	0,26	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,12	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,06	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-005 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	6,07	0,01	10	100	EPA 3550C 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.	210	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003

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 01/07/2010

RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-006 del 01/07/2010

Studio: 1006298
Data di ricevimento: 22/06/2010
Commessa/lotto: PL-032-09
Campionamento effettuato da: *Committente*

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Codice campione: 1006298-006
Descrizione campione: Terreno S3/2 del 17/06/10
Data inizio prova: 22/06/2010 Data fine prova: 01/07/2010

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
COMPOSTI INORGANICI						
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,67	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	422	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,525	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	331	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	227	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	498	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	516	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/Kg s.s.	0,04	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	0,08	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-006 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	0,08	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg s.s.	0,08	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg s.s.	1,88	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg s.s.	0,37	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg s.s.	4,64	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	3,66	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	2,39	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	3,09	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	4,59	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	1,75	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	3,5	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	2,35	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,66	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	2,55	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	1,53	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,46	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,24	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,16	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-006 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	26,9	0,01	10	100	EPA 3550C 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.	481	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003

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 01/07/2010

RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-007 del 01/07/2010

Studio: 1006298
Data di ricevimento: 22/06/2010
Commessa/lotto: PL-032-09
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Codice campione: 1006298-007
Descrizione campione: Terreno S4/1 del 17/06/10
Data inizio prova: 22/06/2010 Data fine prova: 01/07/2010

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
COMPOSTI INORGANICI						
Arsenico	mg/Kg s.s.	9	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,35	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	159	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,574	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	166	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	189	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	205	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	185	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
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. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-007 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	0,12	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.	0,41	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,33	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,25	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,3	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.	0,19	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,47	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,31	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,1	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,38	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,18	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,08	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)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.	0,03	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-007 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	3,22	0,01	10	100	EPA 3550C 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.	76	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003

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 01/07/2010

RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-008 del 01/07/2010

Studio: **1006298**
Data di ricevimento: **22/06/2010**
Commessa/lotto: **PL-032-09**
Campionamento effettuato da: **Committente**

Committente:
Planeta Studio Associato
Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Codice campione: **1006298-008**
Descrizione campione: **Terreno S4/2 del 17/06/10**
Data inizio prova: **22/06/2010** Data fine prova: **01/07/2010**

Parametri	U.M.	Risultati	L.R.	D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale	Metodi
COMPOSTI INORGANICI						
Arsenico	mg/Kg s.s.	6	1	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,11	0,05	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/Kg s.s.	210	0,5	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,441	0,0005	1	5	EPA 7473 2007
Nichel	mg/Kg s.s.	162	0,5	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/Kg s.s.	203	1	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/Kg s.s.	60	0,5	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/Kg s.s.	118	0,5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
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. 1 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-008 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	0,13	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.	0,31	0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,25	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,16	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	0,19	0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,3	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,12	0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,26	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,18	0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,05	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,2	0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,1	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.	0,03	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

Pag. 2 di 3

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1006298-008 del 01/07/2010

Parametri	U.M.	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.	1,9	0,01	10	100	EPA 3550C 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.	37	5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003

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 Laboratorio
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
Ivan Fagiolino
Dott.
Ivan
Fagiolino
N°210
LABORATORIO DEI CHIMICI
FORLÌ - CESENA - RIMINI

ALLEGATO 4

Rapporti di prova relativi
ad analisi granulometriche

RAPPORTO DI PROVA 10/000277080

data di emissione 30/08/2010

Codice intestatario 0055473

Spett.le
PLANETA STUDIO ASSOCIATO
VIA CERELLO, 21
10034 CHIVASSO (TO)
IT

Dati campione

Numero di accettazione 10.069685.0004
Consegnato da Executive il 18/08/2010
Proveniente da PL032-09
Descrizione campione TERRENO - CAMPIONE DENOMINATO SUD/2 - PRELIEVO DEL 02/08/2010

Dati campionamento

Campionato da Personale esterno TECNICO PLANETA STUDIO ASSOCIATO - il 02/08/2010

RISULTATI ANALITICI

	Valore	U.M.	MDL	Data inizio fine analisi	Unità op.	Riga
SUL CAMPIONE TAL QUALE						1
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA				18/08/2010-	02	2
Met.: UNI EN 933-1:2009				-30/08/2010		
Residuo su 125 mm	n.r.	g/100 g	0.01			3
Residuo su 63 mm	n.r.	g/100 g	0.01			4
Residuo su 31,5 mm	16,60	g/100 g	0.01			5
Residuo su 16 mm	14,25	g/100 g	0.01			6
Residuo su 8,00 mm	9,11	g/100 g	0.01			7
Residuo su 4,00 mm	6,67	g/100 g	0.01			8
Residuo su 2,00 mm	3,44	g/100 g	0.01			9
Residuo su 1,00 mm	4,79	g/100 g	0.01			10
Residuo su 0,500 mm	6,62	g/100 g	0.01			11
Residuo su 0,250 mm	10,90	g/100 g	0.01			12
Residuo su 0,200 mm	4,26	g/100 g	0.01			13
Residuo su 0,125 mm	8,42	g/100 g	0.01			14
Residuo su 0,063 mm	11,36	g/100 g	0.01			15
Residuo su 0,050 mm	2,04	g/100 g	0.01			16
Residuo su 0,020 mm	1,52	g/100 g	0.01			17
Residuo su 0,004 mm	0,02	g/100 g	0.01			18
Residuo sul fondo	n.r.	g/100 g	0.01			19

Unità Operative

Unità 02 : Via Castellana Resana (TV)

Responsabile prove chimiche

Dr. Lino Da Col

Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di treviso
Iscrizione n. 277

Direttore laboratorio

Dr. Tiziano Conte

Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di treviso
Iscrizione n. 148

- MDL: limite di rilevabilità, individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%. "n.r.": non rilevato, indica un valore inferiore a MDL. "<x" o ">x" indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. - Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

RAPPORTO DI PROVA 10/000277080

Data di emissione 30/08/2010

Codice intestatario 0055473

Spett.le
PLANETA STUDIO ASSOCIATO
VIA CERELLO, 21
10034 CHIVASSO (TO)
IT

Dati campione

Numerol di accettazione: 10.069685.0004
Consegnato da: Executive il 18/08/2010
Proveniente da: PL03209
Descrizione campione: TERRENO CAMPIONE - DENOMINATO SUD/2 - PRELIEVO DEL 02/08/2010

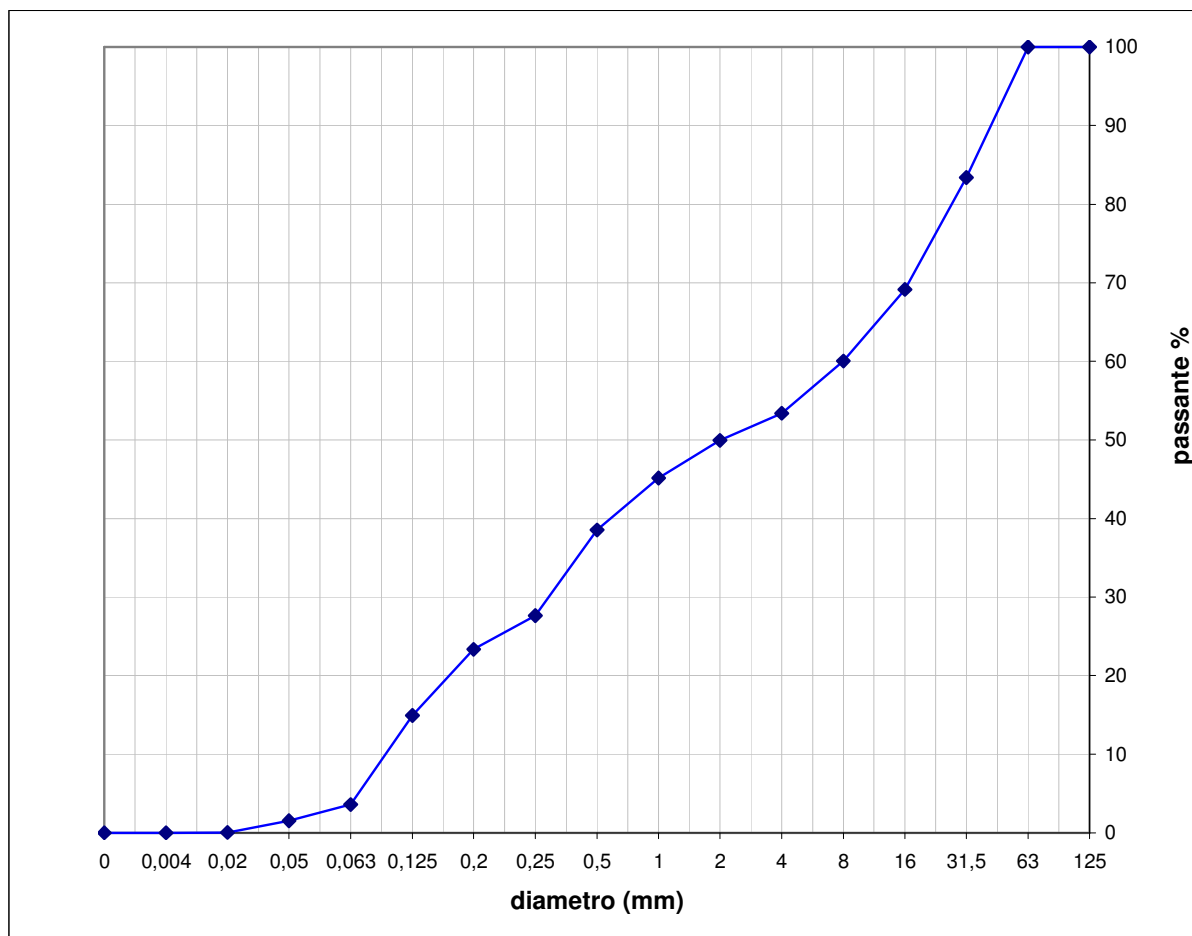
Dati campionamento

Campionato da: Personale esterno TECNICO PLANETA STUDIO ASSOCIATO il 02/08/2010

Segue Rapporto di Prova n. 10/000277080
ANALISI GRANULOMETRICA
 UNI EN 933-1:2009 e DM 13/09/1999 Met II.6

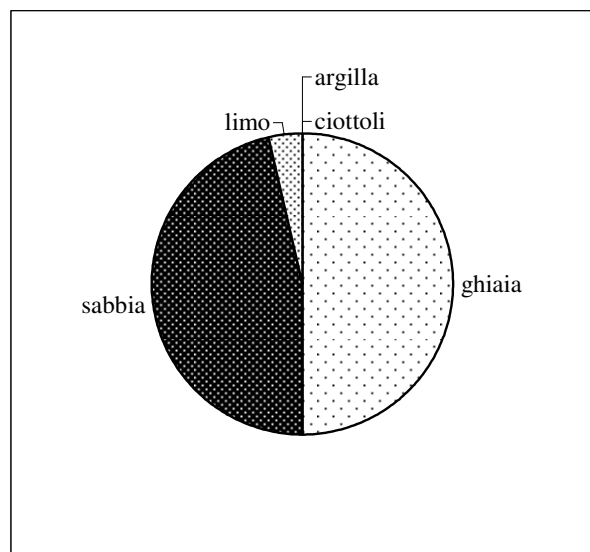
Diametro mm	Trattenuto %	Passante %
125	<0,01	100,00
63	<0,01	100,00
31,5	16,60	83,40
16	14,25	69,15
8,0	9,11	60,04
4,0	6,67	53,37
2,0	3,44	49,94
1,0	4,79	45,15
0,5	6,62	38,52

Diametro mm	Trattenuto %	Passante %
0,25	10,90	27,63
0,20	4,26	23,36
0,125	8,42	14,94
0,063	11,36	3,59
0,050	2,04	1,55
0,020	1,52	0,03
0,004	0,02	0,00
Residuo sul fondo	<0,01	



Segue Rapporto di Prova n. 10/000277080
Classi granulometriche (Wentworth).

Ciottoli	Ghiaia					Sabbia					Limo	argilla
	Molto grossa	grossa	media	fine	Molto fine	Molto grossa	grossa	media	fine	Molto fine		
63-125	31.5-63	16-31.5	8.0-16	4.0-8.0	2.0-4.0	1.0-2.0	0.5-1.0	0.25-0.5	0.125-0.25	0.063-0.125	0.004-0.063	<0.004
<0.01	16,60	14,25	9,11	6,67	3,44	4,79	6,62	10,90	12,68	11,36	3,59	<0.01



Direttore Tecnico
Dr Lino Da Col
Chimico Ordine dei chimici – provincia di Treviso Iscrizione n.277

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Tiziano Conte
Chimico Ordine dei chimici – provincia di Treviso Iscrizione n.148

RAPPORTO DI PROVA 10/000277081

data di emissione 30/08/2010

Codice intestatario 0055473

Spett.le
PLANETA STUDIO ASSOCIATO
VIA CERELLO, 21
10034 CHIVASSO (TO)
IT

Dati campione

Numero di accettazione 10.069685.0005
Consegnato da Executive il 18/08/2010
Proveniente da PL032-09
Descrizione campione TERRENO - CAMPIONE DENOMINATO OVEST/2 - PRELIEVO DEL 02/08/2010

Dati campionamento

Campionato da Personale esterno TECNICO PLANETA STUDIO ASSOCIATO - il 02/08/2010

RISULTATI ANALITICI

	Valore	U.M.	MDL	Data inizio fine analisi	Unità op.	Riga
SUL CAMPIONE TAL QUALE						1
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA				18/08/2010-	02	2
Met.: UNI EN 933-1:2009				-30/08/2010		
Residuo su 125 mm	n.r.	g/100 g	0.01			3
Residuo su 63 mm	n.r.	g/100 g	0.01			4
Residuo su 31,5 mm	3,81	g/100 g	0.01			5
Residuo su 16 mm	9,42	g/100 g	0.01			6
Residuo su 8,00 mm	8,28	g/100 g	0.01			7
Residuo su 4,00 mm	5,25	g/100 g	0.01			8
Residuo su 2,00 mm	4,60	g/100 g	0.01			9
Residuo su 1,00 mm	3,76	g/100 g	0.01			10
Residuo su 0,500 mm	5,74	g/100 g	0.01			11
Residuo su 0,250 mm	20,32	g/100 g	0.01			12
Residuo su 0,200 mm	20,42	g/100 g	0.01			13
Residuo su 0,125 mm	11,40	g/100 g	0.01			14
Residuo su 0,063 mm	4,91	g/100 g	0.01			15
Residuo su 0,050 mm	1,44	g/100 g	0.01			16
Residuo su 0,020 mm	0,63	g/100 g	0.01			17
Residuo su 0,004 mm	0,01	g/100 g	0.01			18
Residuo sul fondo	n.r.	g/100 g	0.01			19

Unità Operative

Unità 02 : Via Castellana Resana (TV)

Responsabile prove chimiche**Dr. Lino Da Col**Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di treviso
Iscrizione n. 277**Direttore laboratorio****Dr. Tiziano Conte**Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di treviso
Iscrizione n. 148

- MDL: limite di rilevabilità, individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%. "n.r.": non rilevato, indica un valore inferiore a MDL. "<x" o ">x" indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. - Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.).

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

chelab srl - analisi per industria - agricoltura - ambiente

Sede legale ed amministrativa: 31023 Resana(tv) - Via Fratta, 25 - Tel. 0423.7177 (30 linee r.a.) - fax 0423.715058 - codice fiscale p.iva e reg imprese tv 01500900269
r.e.a. treviso n. 156079 - capitale sociale € 103.480,00 interamente versato - http://www.chelab.it - e-mail: box@chelab.it

RAPPORTO DI PROVA 10/000277081

Data di emissione 30/08/2010

Codice intestatario 0055473

Spett.le
PLANETA STUDIO ASSOCIATO
VIA CERELLO, 21
10034 CHIVASSO (TO)
IT

Dati campione

Numerol di accettazione: 10.069685.0005
Consegnato da: Executive il 18/08/2010
Proveniente da: PL03209
Descrizione campione: TERRENO CAMPIONE - DENOMINATO OVEST/2 PRELIEVO DEL 02/08/2010

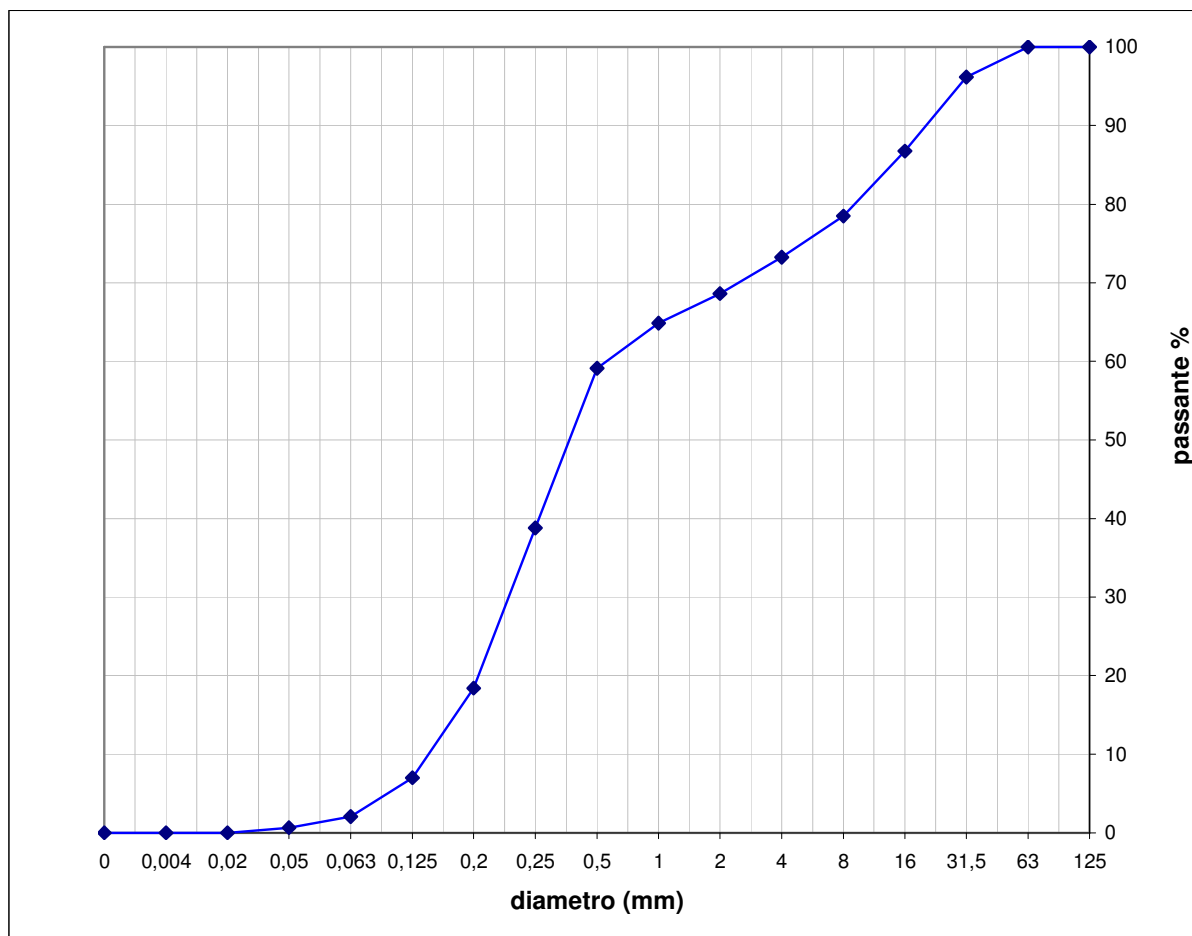
Dati campionamento

Campionato da: Personale esterno TECNICO PLANETA STUDIO ASSOCIATO il 02/08/2010

Segue Rapporto di Prova n. 10/000277081
ANALISI GRANULOMETRICA
 UNI EN 933-1:2009 e DM 13/09/1999 Met II.6

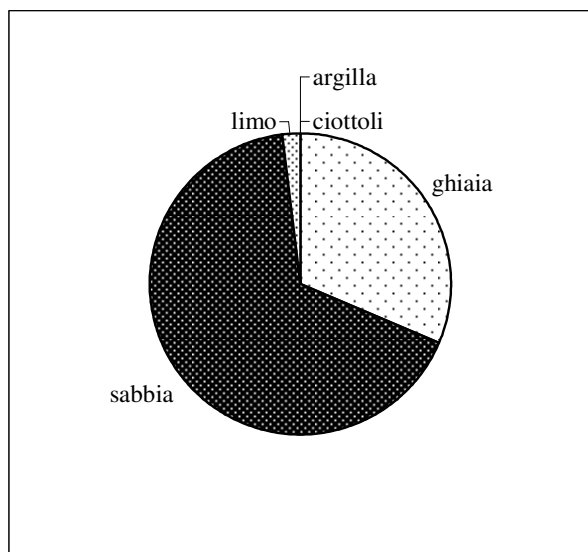
Diametro mm	Trattenuto %	Passante %
125	<0.01	100,00
63	<0.01	100,00
31.5	3,81	96,19
16	9,42	86,76
8.0	8,28	78,48
4.0	5,25	73,24
2.0	4,60	68,64
1.0	3,76	64,87
0.5	5,74	59,13

Diametro mm	Trattenuto %	Passante %
0.25	20,32	38,81
0.20	20,42	18,39
0.125	11,40	6,99
0.063	4,91	2,08
0.050	1,44	0,64
0.020	0,63	0,01
0.004	0,01	<0.01
Residuo sul fondo	<0.01	



Segue Rapporto di Prova n. 10/000277081
Classi granulometriche (Wentworth).

Ciottoli	Ghiaia					Sabbia					Limo	argilla
	Molto grossa	grossa	media	fine	Molto fine	Molto grossa	grossa	media	fine	Molto fine		
63-125	31.5-63	16-31.5	8.0-16	4.0-8.0	2.0-4.0	1.0-2.0	0.5-1.0	0.25-0.5	0.125-0.25	0.063-0.125	0.004-0.063	<0.004
<0.01	3,81	9,42	8,28	5,25	4,60	3,76	5,74	20,32	31,82	4,91	2,08	<0.01



Direttore Tecnico
Dr Lino Da Col
Chimico Ordine dei chimici – provincia di Treviso Iscrizione n.277

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Tiziano Conte
Chimico Ordine dei chimici – provincia di Treviso Iscrizione n.148

ALLEGATO 5

Rapporti di prova relativi a test di cessione
su campioni di riporto

RAPPORTO DI PROVA 10/000279679

data di emissione 09/09/2010

Codice intestatario 0055473

Spett.le
PLANETA STUDIO ASSOCIATO
VIA CERELLO, 21
10034 CHIVASSO (TO)
IT

Dati campione

Numero di accettazione 10.069685.0001

Consegnato da Executive il 18/08/2010

Proveniente da PL032-09

Descrizione campione RIFIUTO/TERRENO - CAMPIONE DENOMINATO SUD/1 - PRELIEVO DEL 02/08/2010

Dati campionamento

Campionato da Personale esterno TECNICO PLANETA STUDIO ASSOCIATO - il 02/08/2010

RISULTATI ANALITICI

	Valore	U.M.	Valori di riferimento	Riferimenti	MDL	Data inizio fine analisi	Unità op.	Riga
PROVA DI ELUIZIONE OTTENUTA PER LISCIVIAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12457-2/04, COSI' COME RICHIESTO DALLA NORMA UNI 10802/2004 APPENDICE A							02	1
Met.: UNI EN 12457-2:2004 SOLIDI DISCIOLTI TOTALI	74	mg/l	<400	DM 03/08/05 TAB. 2	5	18/08/2010- -23/08/2010	02	2
Met.: APHA 2540 C 2005 CLORURI	6,6	mg/l (come Cl)	<80	DM 03/08/05 TAB. 2	0.1	18/08/2010- -23/08/2010	02	3
Met.: EPA 300.0 1993 SOLFATI	12,3	mg/l (come SO4)	<100	DM 03/08/05 TAB. 2	0.1	18/08/2010- -23/08/2010	02	4
Met.: EPA 300.0 1993 FLUORURI	0,50	mg/l (come F)	<1	DM 03/08/05 TAB. 2	0.1	18/08/2010- -23/08/2010	02	5
Met.: APAT CNR IRSA 5070 A1/A2 Man 29 2003 FENOLO	n.r.	mg/l	<0,1	DM 03/08/05 TAB. 2	0.05	18/08/2010- -23/08/2010	02	6
Met.: UNI-EN-1484/99 CARBONIO ORGANICO DISCIOLTO (DOC)	3,40	mg/l	<50	DM 03/08/05 TAB. 2	1	18/08/2010- -23/08/2010	02	7
Met.: EPA 6020A 2007 ANTIMONIO	0,00124	mg/l	<0,006	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	8
Met.: EPA 6020A 2007 ARSENICO	0,00078	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	9
Met.: EPA 6020A 2007 BARIO	0,0256	mg/l	<2	DM 03/08/05 TAB. 2	0.01	18/08/2010- -20/08/2010	02	10
Met.: EPA 6020A 2007 CADMIO	n.r.	mg/l	<0,004	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	11
Met.: EPA 6020A 2007 CROMO TOTALE	0,00875	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	12
Met.: EPA 6020A 2007 MERCURIO	n.r.	mg/l	<0,001	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	13
Met.: EPA 6020A 2007 MOLIBDENO	0,00837	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	14
Met.: EPA 6020A 2007 NICHEL	0,00531	mg/l	<0,04	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	15
Met.: EPA 6020A 2007 PIOMBO	0,00253	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	16
Met.: EPA 6020A 2007 RAME	0,0063	mg/l	<0,2	DM 03/08/05 TAB. 2	0.001	18/08/2010- -20/08/2010	02	17
Met.: EPA 6020A 2007 SELENIO	n.r.	mg/l	<0,01	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	18
Met.: EPA 6020A 2007 ZINCO	0,0230	mg/l	<0,4	DM 03/08/05 TAB. 2	0.001	18/08/2010- -20/08/2010	02	19

Informazioni aggiuntive

Riga (2-19) - Riferimento: DM 03/08/05 TAB. 2 = DM 03/08/2005 SO GU n° 201 30/08/2005 TAB.2

Riga (2) - Metodo: APHA 2540 C 2005 = APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, ed 21th 2005, 2540 C

Riga (8-19) - Metodo: EPA 6020A 2007 = Per le analisi effettuate con il metodo EPA 6020, il recupero dell'LCS (laboratory control sample) è risultato compreso tra 85% e 115% così come previsto dal metodo.

Unità Operative

Unità 02 : Via Castellana Resana (TV)

Pareri ed interpretazioni

ANALISI SUL TAL QUALE: I limiti indicati si riferiscono all' Articolo 5 e alla Tabella 3 del Decreto 03/08/2005 - Criteri di ammissibilità in discarica dei rifiuti inerti.

segue rapporto di prova n. 10/000279679

ANALISI SU PROVA DI ELUIZIONE PER LISCIVIAZIONE SECONDO NORMA UNI EN 12457-2/2004 COSI' COME PREVISTO DALLA NORMA UNI 10802/2004:

I limiti indicati si riferiscono alla Tab. 2 del Decreto 03/08/2005 - Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica .

Responsabile prove chimiche

Dr. Lino Da Col

Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di treviso
Iscrizione n. 277

Direttore laboratorio

Dr. Tiziano Conte

Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di treviso
Iscrizione n. 148

- MDL: limite di rilevabilità, individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%. "n.r.": non rilevato, indica un valore inferiore a MDL. "<x" o ">x" indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. - Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). - I valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori specifica. - Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

chelab srl - analisi per industria - agricoltura - ambiente

Sede legale ed amministrativa: 31023 Resana(tv) - Via Fratta, 25 - Tel. 0423.7177 (30 linee r.a.) - fax 0423.715058 - codice fiscale p.iva e reg imprese tv 01500900269
r.e.a. treviso n. 156079 - capitale sociale € 103.480,00 interamente versato - <http://www.chelab.it> - e-mail: box@chelab.it

RAPPORTO DI PROVA 10/000279688

data di emissione 09/09/2010

Codice intestatario 0055473

Spett.le
PLANETA STUDIO ASSOCIATO
VIA CERELLO, 21
10034 CHIVASSO (TO)
IT

Dati campione

Numero di accettazione 10.069685.0002

Consegnato da Executive il 18/08/2010

Proveniente da PL032-09

Descrizione campione RIFIUTO/TERRENO - CAMPIONE DENOMINATO OVEST/1 - PRELIEVO DEL 02/08/2010

Dati campionamento

Campionato da Personale esterno TECNICO PLANETA STUDIO ASSOCIATO - il 02/08/2010

RISULTATI ANALITICI

	Valore	U.M.	Valori di riferimento	Riferimenti	MDL	Data inizio fine analisi	Unità op.	Riga
PROVA DI ELUIZIONE OTTENUTA PER LISCIVIAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12457-2/04, COSI' COME RICHIESTO DALLA NORMA UNI 10802/2004 APPENDICE A							02	1
Met.: UNI EN 12457-2:2004 SOLIDI DISCIOLTI TOTALI	75	mg/l	<400	DM 03/08/05 TAB. 2	5	18/08/2010- -23/08/2010	02	2
Met.: APHA 2540 C 2005 FLUORURI	0,57	mg/l (come F)	<1	DM 03/08/05 TAB. 2	0.1	18/08/2010- -23/08/2010	02	3
Met.: EPA 300.0 1993 CLORURI	4,80	mg/l (come Cl)	<80	DM 03/08/05 TAB. 2	0.1	18/08/2010- -23/08/2010	02	4
Met.: EPA 300.0 1993 SOLFATI	8,20	mg/l (come SO4)	<100	DM 03/08/05 TAB. 2	0.1	18/08/2010- -23/08/2010	02	5
Met.: EPA 300.0 1993 FENOLO	n.r.	mg/l	<0,1	DM 03/08/05 TAB. 2	0.05	18/08/2010- -23/08/2010	02	6
Met.: APAT CNR IRSA 5070 A1/A2 Man 29 2003 CARBONIO ORGANICO DISCIOLTO (DOC)	2,70	mg/l	<50	DM 03/08/05 TAB. 2	1	18/08/2010- -23/08/2010	02	7
Met.: UNI-EN-1484/99 ANTIMONIO	n.r.	mg/l	<0,006	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	8
Met.: EPA 6020A 2007 ARSENICO	0,00038	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	9
Met.: EPA 6020A 2007 BARIO	n.r.	mg/l	<2	DM 03/08/05 TAB. 2	0.01	18/08/2010- -20/08/2010	02	10
Met.: EPA 6020A 2007 CADMIO	n.r.	mg/l	<0,004	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	11
Met.: EPA 6020A 2007 CROMO TOTALE	0,01060	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	12
Met.: EPA 6020A 2007 MERCURIO	n.r.	mg/l	<0,001	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	13
Met.: EPA 6020A 2007 MOLIBDENO	0,00155	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	14
Met.: EPA 6020A 2007 NICHEL	0,00505	mg/l	<0,04	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	15
Met.: EPA 6020A 2007 PIOMBO	0,00110	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	16
Met.: EPA 6020A 2007 RAME	0,00285	mg/l	<0,2	DM 03/08/05 TAB. 2	0.001	18/08/2010- -20/08/2010	02	17
Met.: EPA 6020A 2007 SELENIO	n.r.	mg/l	<0,01	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	18
Met.: EPA 6020A 2007 ZINCO	n.r.	mg/l	<0,4	DM 03/08/05 TAB. 2	0.001	18/08/2010- -20/08/2010	02	19

Informazioni aggiuntive

Riga (2-19) - Riferimento: DM 03/08/05 TAB. 2 = DM 03/08/2005 SO GU n° 201 30/08/2005 TAB.2

Riga (2) - Metodo: APHA 2540 C 2005 = APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, ed 21th 2005, 2540 C

Riga (8-19) - Metodo: EPA 6020A 2007 = Per le analisi effettuate con il metodo EPA 6020, il recupero dell'LCS (laboratory control sample) è risultato compreso tra 85% e 115% così come previsto dal metodo.

Unità Operative

Unità 02 : Via Castellana Resana (TV)

Pareri ed interpretazioni

ANALISI SUL TAL QUALE: I limiti indicati si riferiscono all' Articolo 5 e alla Tabella 3 del Decreto 03/08/2005 - Criteri di ammissibilità in discarica dei rifiuti inerti.

segue rapporto di prova n. 10/000279688

ANALISI SU PROVA DI ELUIZIONE PER LISCIVIAZIONE SECONDO NORMA UNI EN 12457-2/2004 COSI' COME PREVISTO DALLA NORMA UNI 10802/2004:

I limiti indicati si riferiscono alla Tab. 2 del Decreto 03/08/2005 - Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica .

Responsabile prove chimiche

Dr. Lino Da Col

Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di treviso
Iscrizione n. 277

Direttore laboratorio

Dr. Tiziano Conte

Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di treviso
Iscrizione n. 148

- MDL: limite di rilevabilità, individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%. "n.r.": non rilevato, indica un valore inferiore a MDL. "<x" o ">x" indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. - Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). - I valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori specifica. - Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

chelab srl - analisi per industria - agricoltura - ambiente

Sede legale ed amministrativa: 31023 Resana(tv) - Via Fratta, 25 - Tel. 0423.7177 (30 linee r.a.) - fax 0423.715058 - codice fiscale p.iva e reg imprese tv 01500900269
r.e.a. treviso n. 156079 - capitale sociale € 103.480,00 interamente versato - <http://www.chelab.it> - e-mail: box@chelab.it

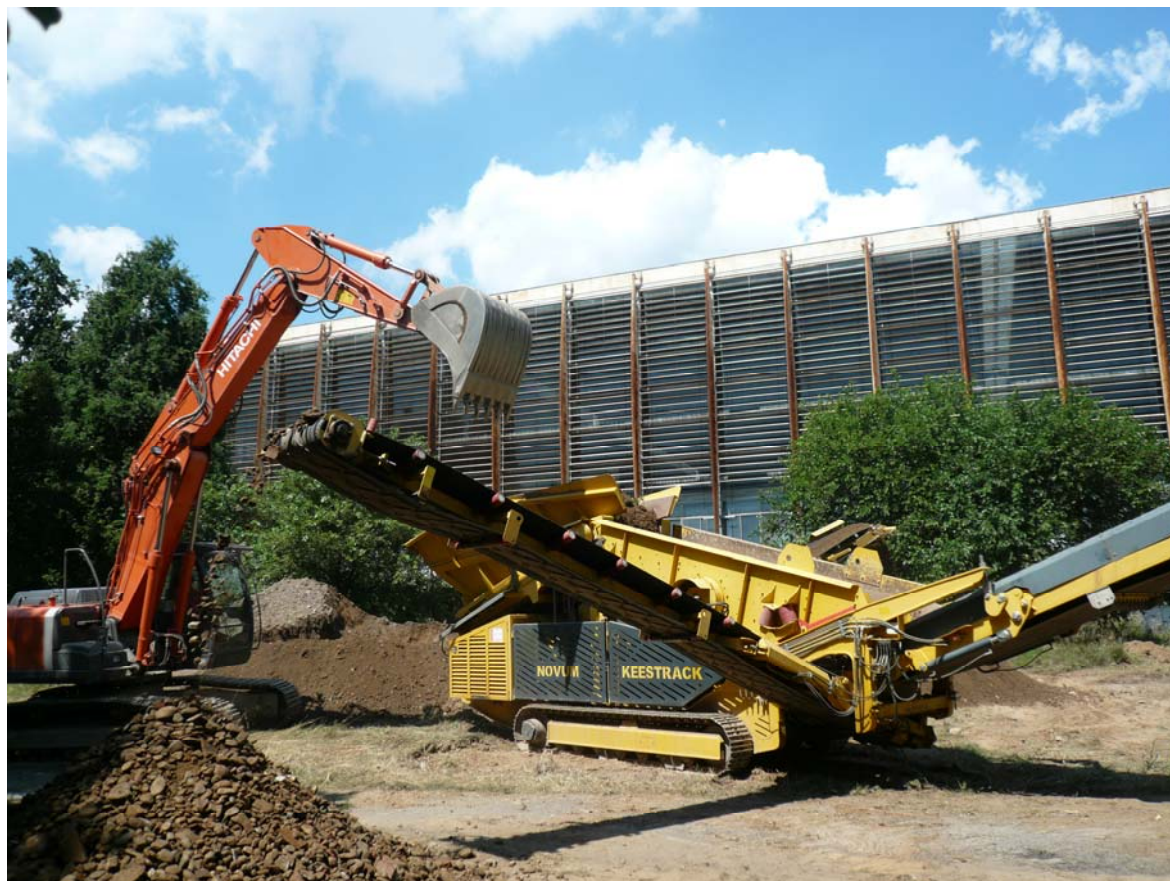
ALLEGATO 6

Documentazione fotografica
delle prove di vagliatura di Agosto 2010

Documentazione fotografica agosto 2010



Test di vagliatura lato Sud



Test di vagliatura lato Sud

PLANETA



Test di vagliatura lato Sud – materiale grossolano



Test di vagliatura lato Sud – materiale fine



Test di vagliatura lato Ovest



Test di vagliatura lato Ovest – materiale grossolano



Test di vagliatura lato Ovest – materiale fine

ALLEGATO 7

Rapporti di prova relativi a test di cessione
su campioni di sopravaglio

RAPPORTO DI PROVA 10/000279691

data di emissione 09/09/2010

Codice intestatario 0055473

Spett.le
PLANETA STUDIO ASSOCIATO
VIA CERELLO, 21
10034 CHIVASSO (TO)
IT

Dati campione

Numero di accettazione 10.069685.0003

Consegnato da Executive il 18/08/2010

Proveniente da PL032-09

Descrizione campione RIFIUTO/TERRENO (SOPRAVAGLIO) - CAMPIONE DENOMINATO SV SUD - PRELIEVO DEL 02/08/2010

Dati campionamento

Campionato da Personale esterno TECNICO PLANETA STUDIO ASSOCIATO - il 02/08/2010

RISULTATI ANALITICI

	Valore	U.M.	Valori di riferimento	Riferimenti	MDL	Data inizio fine analisi	Unità op.	Riga
PROVA DI ELUIZIONE OTTENUTA PER LISCIVIAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12457-2/04, COSI' COME RICHIESTO DALLA NORMA UNI 10802/2004 APPENDICE A							02	1
Met.: UNI EN 12457-2:2004 SOLIDI DISCIOLTI TOTALI	114	mg/l	<400	DM 03/08/05 TAB. 2	5	18/08/2010- -23/08/2010	02	2
Met.: APHA 2540 C 2005 CLORURI	4,23	mg/l (come Cl)	<80	DM 03/08/05 TAB. 2	0.1	18/08/2010- -23/08/2010	02	3
Met.: EPA 300.0 1993 SOLFATI	51,8	mg/l (come SO4)	<100	DM 03/08/05 TAB. 2	0.1	18/08/2010- -23/08/2010	02	4
Met.: EPA 300.0 1993 FLUORURI	0,300	mg/l (come F)	<1	DM 03/08/05 TAB. 2	0.1	18/08/2010- -23/08/2010	02	5
Met.: APAT CNR IRSA 5070 A1/A2 Man 29 2003 FENOLO	n.r.	mg/l	<0,1	DM 03/08/05 TAB. 2	0.05	18/08/2010- -23/08/2010	02	6
Met.: UNI-EN-1484/99 CARBONIO ORGANICO DISCIOLTO (DOC)	3,40	mg/l	<50	DM 03/08/05 TAB. 2	1	18/08/2010- -23/08/2010	02	7
Met.: EPA 6020A 2007 ANTIMONIO	0,00256	mg/l	<0,006	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	8
Met.: EPA 6020A 2007 ARSENICO	0,00191	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	9
Met.: EPA 6020A 2007 BARIO	0,0220	mg/l	<2	DM 03/08/05 TAB. 2	0.01	18/08/2010- -20/08/2010	02	10
Met.: EPA 6020A 2007 CADMIO	n.r.	mg/l	<0,004	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	11
Met.: EPA 6020A 2007 CROMO TOTALE	0,00860	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	12
Met.: EPA 6020A 2007 MERCURIO	n.r.	mg/l	<0,001	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -27/08/2010	02	13
Met.: EPA 6020A 2007 MOLIBDENO	0,0435	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	14
Met.: EPA 6020A 2007 NICHEL	0,00400	mg/l	<0,04	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	15
Met.: EPA 6020A 2007 PIOMBO	0,00380	mg/l	<0,05	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0002	18/08/2010- -20/08/2010	02	16
Met.: EPA 6020A 2007 RAME	0,0099	mg/l	<0,2	DM 03/08/05 TAB. 2	0.001	18/08/2010- -20/08/2010	02	17
Met.: EPA 6020A 2007 SELENIO	n.r.	mg/l	<0,01	DM 03/08/05 TAB. 2	0.0004	18/08/2010- -20/08/2010	02	18
Met.: EPA 6020A 2007 ZINCO	0,0122	mg/l	<0,4	DM 03/08/05 TAB. 2	0.001	18/08/2010- -20/08/2010	02	19

Informazioni aggiuntive

Riga (2-19) - Riferimento: DM 03/08/05 TAB. 2 = DM 03/08/2005 SO GU n° 201 30/08/2005 TAB.2

Riga (2) - Metodo: APHA 2540 C 2005 = APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, ed 21th 2005, 2540 C

Riga (8-19) - Metodo: EPA 6020A 2007 = Per le analisi effettuate con il metodo EPA 6020, il recupero dell'LCS (laboratory control sample) è risultato compreso tra 85% e 115% così come previsto dal metodo.

Unità Operative

Unità 02 : Via Castellana Resana (TV)

Pareri ed interpretazioni

ANALISI SU PROVA DI ELUIZIONE PER LISCIVIAZIONE SECONDO NORMA UNI EN 12457-2/2004 COSI' COME PREVISTO DALLA NORMA UNI 10802/2004:

I limiti indicati si riferiscono alla Tab. 2 del Decreto 03/08/2005 - Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica .

Responsabile prove chimiche

Dr. Lino Da Col

Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di Treviso
Iscrizione n. 277

Direttore laboratorio

Dr. Tiziano Conte

Chimico
Ordine dei chimici - Provincia di Treviso
Iscrizione n. 148

- MDL: limite di rilevabilità, individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%. "n.r.": non rilevato, indica un valore inferiore a MDL. "<x" o ">x" indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova. - Se non diversamente specificato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.). - I valori esposti in grassetto indicano un risultato fuori specifica. - Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

chelab srl - analisi per industria - agricoltura - ambiente

Sede legale ed amministrativa: 31023 Resana(tv) - Via Fratta, 25 - Tel. 0423.7177 (30 linee r.a.) - fax 0423.715058 - codice fiscale p.iva e reg imprese tv 01500900269
r.e.a. Treviso n. 156079 - capitale sociale € 103.480,00 interamente versato - <http://www.chelab.it> - e-mail: box@chelab.it

AMIAT S.p.A. - Torino

Area Via Ventimiglia 195/A – Torino

Indagini di Caratterizzazione

RELAZIONE FINALE

Progetto

Ing. Luca Rabino

Il Direttore Generale

Ing. Diego Cometto

Responsabile dell'Intervento

Ing. Giuseppe Passarello

Gennaio 2009

INDICE

1. PREMESSA	2
1.1 GRUPPO DI LAVORO	2
2. INDAGINI CONDOTTE	3
2.1 ESECUZIONE DEI SONDAGGI	3
3. CAMPIONAMENTI DI TERRENO	4
4. INDAGINI DI LABORATORIO	7
4.1 CARATTERIZZAZIONE DEL TERRENO	7
4.2 CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI.....	9
5. CONDIZIONI AMBIENTALI DEL SITO	10
6. PARAMETRI SITO SPECIFICI	11
7. RILIEVI TOPOGRAFICI	11
8. INDAGINI INTEGRATIVE	11

ALLEGATO 1:	STRATIGRAFIE DEI SONDAGGI
ALLEGATO 2:	RAPPORTI DI PROVA
ALLEGATO 3:	TABELLE RIEPILOGATIVE RISULTATI ANALITICI DI SUOLO e RIFIUTI

TAVOLA 1_A:	CONCENTRAZIONI COMPOSTI INORGANICI
TAVOLA 1_B:	CONCENTRAZIONI COMPOSTI ALIFATICI CANCEROGENI
TAVOLA 1_C:	CONCENTRAZIONI IPA
TAVOLA 1_D:	CONCENTRAZIONI COMPOSTI AROMATICI, PCB, IDROCARBURI

1. Premessa

Il presente documento costituisce la relazione relativa conclusiva dell'indagine ambientali svolte nell'area di V. Ventimiglia 195/A, previste nel Piano di Caratterizzazione approvato con la Determinazione Dirigenziale del Settore Ambiente e Territorio della Città di Torino n. cron. 477 del 12/08/08.

1.1 Gruppo di Lavoro

Per lo svolgimento delle attività descritte l'AMIAT si è avvalsa delle risorse qualificate della propria struttura secondo le specifiche competenze specialistiche, in particolare:

- Per la Progettazione, elaborazione ed analisi dei dati, l'Ing. Luca Rabino e l'Ing. Giuseppe Passarello il quale è il responsabile tecnico dell'intervento di bonifica e responsabile del procedimento
- Per il Laboratorio Chimico il dott. Marco Guercio, la D.ssa Federica Ronco, l'Ing. Fabio Formigaro e gli addetti alle prove e al campionamento del laboratorio.

2. Indagini condotte

Le indagini sono state condotte nei giorni 24/09/08 e 25/09/08.

Le attività che svolte sono state:

- realizzazione di 7 sondaggi con carotaggio continuo a secco (identificati come S1 – S2 – S3 – S4 – S5 – S6 – S7);
- campionamento delle carote estratte, prelevando mediamente 5 campioni da ogni sondaggio.

2.1 Esecuzione dei sondaggi

L'ubicazione dei n. 7 sondaggi eseguiti identificati come S1 – S2 – S3 – S4 – S5 – S6 – S7 è riportata nelle Tavole 1, allegate.

Si segnala che il piano di campagna di riferimento adottato nel piano di caratterizzazione (**Piano campagna originario**) coincide con la quota originaria del sito corrispondente alla pavimentazione dei campi da tennis; il **piano di campagna attuale (Quota 0)**, derivante dalle operazioni di bonifica autorizzate in procedura semplificata, avviate nel mese di maggio '08 e quindi interrotte, risulta essere c.ca 0,5 m più in basso rispetto a quello originario.

Il Piano di Caratterizzazione prevedeva che i sondaggi raggiungessero la profondità di 8,0 m dal p.c. attuale, profondità alla quale si riteneva di rinvenire il terreno naturale posto alla base dello strato di riporto.

In fase esecutiva è stato però necessario approfondire i sondaggi sino ad una profondità di circa 12 metri dall'attuale piano campagna (in un caso fino a 14 metri) poiché:

- lo strato di riporto, costituente lo strato contaminato, è risultato raggiungere profondità comprese fra 9,0 e 11,5 m;
- per la verifica delle condizioni del terreno posto al disotto del riporto è stato necessario penetrare 2,0÷3,0 m nello strato naturale.

I sondaggi sono stati eseguiti con una sonda di perforazione fornita dalla Compagnia Torinese Monitoraggi srl.

In Allegato 1, sono riportate le stratigrafie dei sondaggi eseguiti.

In particolare sono state:

- eseguite battute di dimensioni omogenee, di 1.5 metri ciascuna conformemente alle caratteristiche standardizzate dell'attrezzatura;
- la perforazione è stata eseguita sostenendo le pareti del perforo mediante una tubazione di rivestimento provvisoria (camicia di acciaio). Non è stata utilizzata acqua nel corso delle operazioni;
- sono state osservate tutte le norme di sicurezza previste per le perforazioni in aree contaminate;
- sono stati utilizzati strumenti ed attrezzature realizzati con materiali e modalità tali che il loro impiego non modificasse le caratteristiche del suolo e la concentrazione delle sostanze contaminanti.

Le carote estratte sono state collocate in apposite cassette. Ciascuna cassetta è stata fotografata al momento del completamento, in cantiere (Allegato 1).

Le cassette catalogatrici sono temporaneamente conservate presso il sito, opportunamente protette dagli agenti atmosferici.

3. Campionamenti di terreno

Dalle carote estratte nel corso dei sondaggi sono stati prelevati, 4 campioni ordinari:

- 0 – 1 metro dall'attuale piano campagna;
- 2 – 3 metri dall'attuale piano campagna;
- 1° metro di terreno naturale alla base dello strato di riporto;
- 1 metro di terreno naturale a fondo foro.

Un ulteriore campione è stato prelevato in ciascuno dei sondaggi S1, S2, S3, S4, S5 e S6, in corrispondenza di evidenze organolettiche di contaminazione.

In presenza di presenza di rifiuti, sono stati prelevati ulteriori campioni (un campionamento ciascuno per i sondaggi S2 e S5).

Per quanto riguarda i sondaggi S4 e S5 sono stati prelevati n. 2 campioni di terreno naturale e quindi il campione di fondo foro.

In Tab. 1 viene riportato il riassunto dettagliato dei campioni prelevati per ciascuno dei sondaggi. Le profondità sono indicate con riferimento al piano di campagna attuale.

Profondità dall'attuale piano campagna	Sondaggio						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
0,00-0,50	S1 / 0-1	S2 / 0-1	S3 / 0-1	S4 / 0-1	S5 / 0-1	S6 / 0-1	S7 / 0-1
0,50-1,00							
1,00-1,50							
1,50-2,00							
2,00-2,50	S1 / 2-3	S2 / 2-3	S3 / 2-3	S4 / 2-3	S5 / 2-3	S6 / 2-3	S7 / 2-3
2,50-3,00							
3,00-3,50							
3,50-4,00					S5 / E		
4,00-4,50							
4,50-5,00	S1 / E				S5 / R		
5,00-5,50		S2 / R					
5,50-6,00			S3 / E			S6 / E	
6,00-6,50							
6,50-7,00							
7,00-7,50		S2 / E					
7,50-8,00				S4 / E			
8,00-8,50							
8,50-9,00							
9,00-9,50		S2 / 1_NAT	S3 / 1_NAT	S4 / 1_NAT	S5 / 1_NAT	S6 / 1_NAT	
9,50-10,00							
10,00-10,50		S2 / FS	S3 / FS	S4 / 2_NAT	S5 / 2_NAT	S6 / FS	S7 / 1_NAT
10,50-11,00							
11,00-11,50				S4 / FS	S5 / FS		S7 / FS
11,50-12,00							
12,00-12,50	S1 / 1_NAT						
12,50-13,00							
13,00-13,50	S1 / FS						
13,50-14,00							

Legenda

Terreno 0-1 metro
Terreno 2-3 metri
Presenza rifiuti
Evidenze contaminazione
Terreno naturale
Terreno naturale fondo scavo

Tabella 1: tabella riepilogativa sondaggi – campioni prelevati

Le operazioni di prelievo e formazione del campione sono state eseguite dai tecnici Amiat SpA.

Le operazioni di prelievo dei **campioni di terreno** sono state compiute evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata (cross-contamination).

I campionamenti sono stati condotti nel rispetto delle Norme UNI 10802 e ASTM D 4547/91.

Si è proceduto poi all'etichettatura del campione raccolto nell'idoneo contenitore riportando il numero del sondaggio, data e ora di prelievo, profondità di perforazione.

Successivamente si è prestata cura a conservare il campione al buio alla temperatura di + 4°C sia durante il trasporto sia in attesa dello svolgimento delle analisi. Le frazioni campionate separatamente per la determinazione dei composti volatili sono state congelate a -18 / -20 °C in attesa delle analisi.

Sullo stesso campione sono stati determinati analiti volatili e non volatili pertanto sono state prelevate più aliquote e conservate in modo differente: l'aliquota da sottoporre ad analisi delle sostanze volatili è stata posta in recipienti in vetro con tappo a vite, idonei per la sua conservazione; l'aliquota relativa agli analiti non volatili è stata posta in un sacchetto sigillato di peso circa 3 kg.

4. Indagini di laboratorio

Si rileva che sono stati sottoposti ad analisi tutti i campioni di terreno prelevati, compresi i fondi foro, in quanto, così come stabilito nel corso della Conferenza dei Servizi, dai primi risultati analitici è risultato che la contaminazione interessava anche il 1° metro di terreno naturale alla base del riporto.

Nei campioni di fondo foro le analisi sono state limitate ai contaminanti presenti in concentrazione superiore alle CSC per siti ad uso verde e residenziale nel campione relativo al 1° metro di terreno naturale.

4.1 Caratterizzazione del terreno

Le indagini di laboratorio chimico hanno permesso di definire le caratteristiche delle matrici suolo e sottosuolo.

Le determinazioni analitiche hanno seguito le metodiche normate a livello nazionale e internazionale.

Per i campioni di terreno sono state garantite metodiche analitiche con limiti di rilevabilità inferiori alle concentrazioni limite ammissibili previste dalla colonna A della tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06 per terreni a destinazione d'uso verde pubblico privato e residenziale.

Le analisi sui suoli sono state effettuate dal laboratorio Amiat.

In Allegato 3 sono riportate le tabelle con il dettaglio delle concentrazioni di analiti rilevate per i singoli sondaggi.

Nella tabella in Allegato 3 sono evidenziati in colore **rosso** i superamenti dei valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) relativi alla Colonna A - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale - della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06. Sono invece evidenziati in colore **blu** i superamenti dei valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) relativi alla Colonna B- Siti ad uso commerciale e industriale - della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06

Sulla base dei risultati riportati nelle tabelle in Allegato 3 (36 campioni prelevati ed analizzati dalle carote relative a 7 sondaggi), è possibile evidenziare presso il sito superamenti relativi ai seguenti analiti:

Composti inorganici:

- Antimonio: 3 superamenti CSC Colonna A;
- Arsenico: 2 superamenti CSC Colonna A;
- Cadmio: 1 superamento CSC Colonna A;
- Cobalto: 11 superamenti CSC Colonna A;
- Cromo tot: 23 superamenti CSC Colonna A di cui 2 superamenti anche per CSC Colonna B;
- Mercurio: 2 superamenti CSC Colonna A;
- Nichel: 25 superamenti CSC Colonna A;

- Piombo: 5 superamenti CSC Colonna A;
- Rame: 10 superamenti CSC Colonna A di cui 1 superamento anche per CSC Colonna B;
- Stagno: 22 superamenti CSC Colonna A;
- Zinco: 5 superamenti CSC Colonna A;
- Vanadio: 1 superamenti CSC Colonna A;

Solventi aromatici cancerogeni

- Benzene: 21 superamenti CSC Colonna A;
- Toluene: 13 superamenti CSC Colonna A;
- Xilene: 1 superamento CSC Colonna A;
- Composti aromatici escluso benzene: 9 superamenti CSC Colonna A;

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

- Benzo(a)antracene: 2 superamenti CSC Colonna A;
- Benzo(a)pirene: 6 superamenti CSC Colonna A;
- Benzo(K)fluorantene: 1 superamento CSC Colonna A;
- Benzo(g,h,i)perilene: 6 superamenti CSC Colonna A;
- Dibenzo(ae)pirene: 1 superamenti CSC Colonna A;
- Dibenzo(al)pirene: 3 superamenti CSC Colonna A;
- Dibenzo(ai)pirene: 3 superamenti CSC Colonna A;
- Dibenzo(a,h)antracene: 2 superamenti CSC Colonna A;
- Indeno(1,2,3-c,d)pirene: 7 superamenti CSC Colonna A;

Alifatici clorurati cancerogeni

- Clorometano: 25 superamenti CSC Colonna A;
- Diclorometano: 20 superamenti CSC Colonna A;
- Triclorometano: 15 superamenti CSC Colonna A;
- Cloruro di vinilmonomero: 2 superamento CSC Colonna A;
- Tetracloroetilene: 12 superamenti CSC Colonna;

- PCB: 6 superamenti CSC Colonna A;
- Idrocarburi C>12: 12 superamenti CSC Colonna A di cui 6 superamenti anche per CSC Colonna B;
- Idrocarburi leggeri C<12: 1 superamento CSC Colonna A;

Come evidenziato, per i parametri:

- Cromo tot;
- Cu;
- Idrocarburi C>12;

sono stati rilevati superamenti anche dei valori limite ammissibili previsti dalla colonna B della tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06 per terreni a destinazione d'uso commerciale ed industriale.

Non sono stati rilevati superamenti relativi ai parametri: Berillio, Cromo VI, Selenio, Tallio, Etilbenzene, Stirene, Benzo(b)fluorantene, Dibenzo(ah)pirene, Crisene, Pirene, 1,2 Dicloroetano, 1,1 Dicloroetilene, Tricloroetilene, 1,1 Dicloroetano, 1,2 Dicloroetilene, 1,1,1 Tricloroetano, 1,2 Dicloropropano, 1,1,2 Tricloroetano, 1,2,3 Tricloropropano, 1,1,2,2 Tetracloroetano, Tribromometano, 1,2 Dibromoetano, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano.

Speciazione degli idrocarburi

Sono stati individuati i seguenti composti: alcani aliciclici e lineari (C5-C18), chetoni (C6-C20), alcoli (C6-C8), con tracce di composti solforati e composti fenolici.

4.2 Caratterizzazione dei rifiuti

Le indagini di laboratorio chimico hanno permesso di definire le tipologie di discarica a cui possono essere avviati i rifiuti rinvenuti nel sottosuolo.

Le determinazioni analitiche hanno seguito le metodiche normate a livello nazionale e internazionale.

Per i campioni di terreno sono state garantite metodiche analitiche con limiti di rilevabilità inferiori alle concentrazioni limite ammissibili previste dalle tabella 2, 5 e 6 del DM 03/08/05.

Le analisi sui suoli sono state effettuate dal laboratorio Amiat.

In Allegato 3 sono riportate le tabelle con il dettaglio delle concentrazioni di analiti rilevate per i singoli sondaggi.

Sulla base dei risultati riportati nelle tabelle in Allegato 3 (1 campione prelevato ed analizzato da ciascuna delle carote relative a sondaggi S2 e S5, per un totale di due campioni), è possibile evidenziare presso l'area superamenti relativi ai seguenti analiti:

Composti inorganici:

- Cromo totale: per entrambi i campioni superamenti del valore limite per l'ammissibilità in discarica per inerti;
- Molibdeno del test di 24 ore: per il campione relativo al sondaggio 2 superamento del valore limite per l'ammissibilità in discarica per inerti;
- Solfati del test di 24 ore: per il campione relativo al sondaggio 2 superamento del valore limite per l'ammissibilità in discarica per inerti;
- Policlorobifenili: per il campione relativo al sondaggio 5 superamento del valore limite per l'ammissibilità in discarica per inerti;
- Idrocarburi pesanti: per entrambi i campioni superamenti del valore limite per l'ammissibilità in discarica per inerti;
- TOC: per il campione relativo al sondaggio S5 superamento del valore limite per l'ammissibilità in discarica per inerti; per il campione relativo al sondaggio S2 superamento del valore limite per l'ammissibilità in discarica per rifiuti pericolosi (e conseguentemente anche del limite per discarica per inerti e non pericolosi).

Sulla base di tali risultanze è possibile definire quanto segue:

- Ad entrambe i campioni è attribuibile un codice CER per rifiuti non pericolosi;
- i rifiuti evidenziati nel sondaggio S5 sono classificabili come smaltibili in una discarica per rifiuti non pericolosi;
- i rifiuti presenti nel sondaggio S2, in considerazione dell'elevata concentrazione di Carbonio Organico Totale, non risultano smaltibili in discarica.

5. Condizioni ambientali del sito

La contaminazione interessa l'intero sito e probabilmente si estende anche all'esterno dei confini del sito medesimo.

Lo strato di terreno costituito da terreno di riporto risulta contaminato sia da composti organici sia inorganici.

Per quanto riguarda i composti inorganici:

- nel 1° metro, in pressoché tutta l'area, sono stati rilevati superamenti delle CSC colonna A per Cr, Ni, Sn ed in un sondaggio ciascuno Pb, Cu e Zn; il Cu registra un superamento della CSC colonna B;
- alle profondità maggiori sono presenti diffusamente superamenti delle CSC colonna A per Cr, Ni, Co, Sn, Zn, Cu, in una porzione dell'area per As, Pb, e in singoli punti per Va, Sb e Cd. Il Cr registra anche superamenti delle CSC colonna B.

Per quanto riguarda i composti organici:

- nel 1° metro sono stati rilevati superamenti delle CSC colonna A, in pressoché tutta l'area, per clorometano, diclorometano, triclorometano, tetracloroetilene con una prevalenza di di cloro e triclorometano. Anche se non diffusamente si ritrovano anche superamenti delle CSC colonna A per i composti aromatici (con prevalenza di benzene e toluene) e per gli idrocarburi C>12. Superamenti delle CSC colonna a per gli IPA sono presenti in modo rilevante in corrispondenza del sondaggio S1 e in maniera meno rilevante in corrispondenza degli S2 ed S4;
- alle profondità maggiori, si ritrova superamenti diffusi delle CSC colonna A per i composti alifatici clorurati (con prevalenza di clorometano, diclorometano, triclorometano, tetracloroetilene), per i composti aromatici, per i PCB ed elevate concentrazioni di idrocarburi C<12, in vari casi superiori alle CSC colonna B. Diffusi in tutta l'area sono i superamenti delle CSC colonna A di alcuni IPA.

Il terreno naturale di base è stato indagato per una profondità massima di 3 m. Concentrazioni superiori alle CSC colonna A, sono state rilevate sia per contaminanti inorganici quali Co, Cr, Ni, Sn ed in un caso Zn, sia per i contaminanti organici, in particolare clorometano, diclorometano, triclorometano, tetracloroetilene, in un sondaggio (S3) per il cloruro di vinil-monomero e in quattro sondaggi per i composti aromatici, in prevalenza benzene.

Rifiuti sono stati individuati nei sondaggi S2 ed S5.

6. Parametri sito specifici

Al fine di effettuare l'analisi di rischio è stato necessario determinare alcuni parametri sito specifici, come prescritto dal D.Lgs. 152/06.

I parametri che sono stati determinati sono stati i seguenti:

- Kd, coefficiente di ripartizione solido-liquido, per i composti inorganici cromo, nichel, rame, stagno, zinco su tre campioni;
- Granulometria: considerato che il suolo risultava stratificato, è stato prelevato un campione per ciascuno degli strati rilevati; sono stati pertanto prelevati tre campioni su due sondaggi a varie profondità, per un totale di 6 campioni, in particolare:
 - ∨ Sondaggio S4: 0-1m, 2-3 m e 10-11 m
 - ∨ Sondaggio S7: 0-1m, 2-3 m e 10-11 m

L'analisi ha consentito di definire per ciascuno dei campioni analizzati il contenuto percentuale di sabbia, argilla e limo.

- Densità apparente sul secco e sul tal quale: considerato che il suolo risultava stratificato, è stato prelevato un campione per ciascuno degli strati rilevati; sono stati pertanto prelevati tre campioni su due sondaggi a varie profondità, per un totale di 6 campioni, in particolare:
 - ∨ Sondaggio S4: 0-1m, 2-3 m e 10-11 m
 - ∨ Sondaggio S7: 0-1m, 2-3 m e 10-11 m.

Si riportano i risultati nell'Allegato 3.

7. Rilievi topografici

L'ubicazione dei fori di sondaggio è stata rilevata topograficamente da tecnici Amiat, con sistema GPS.

In tavola 1 allegata si riportano la quota altimetrica e la posizione esatta di tutti i sondaggi presenti sull'area.

8. Indagini integrative

Come stabilito dalla Conferenza dei Servizi, avendo riscontrato superamenti delle CSC nei campioni di fondo foro si dovrà procedere alla realizzazione delle rete piezometrica di monitoraggio, il cui progetto è stato trasmesso con ns. lettera del 27 agosto 2008, prot. n. 8512.

Considerata la necessità di verificare la condizioni del terreno naturale di base, si propone di prelevare nel sondaggio PZ1 ulteriori tre campioni in corrispondenza del 3°, 6° e 9° metro di terreno naturale stesso estratto nel corso del carotaggio; in ogni caso l'ultimo campione sarà prelevato in corrispondenza della frangia capillare.



SONDAGGIO		Profondità del piano campagna											
		A (m)											
		0	2	3	5	8	10	11	12	13	14	15	
N° Tab. 1 Al. S.D. Lgt. 152/06	Parametro	u.m.	Valori campioni analizzati										
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

SONDAGGIO		Profondità del piano campagna											
		A (m)											
		0	2	3	5	8	10	11	12	13	14	15	
N° Tab. 1 Al. S.D. Lgt. 152/06	Parametro	u.m.	Valori campioni analizzati										
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

SONDAGGIO		Profondità del piano campagna											
		A (m)											
		0	2	3	5	8	10	11	12	13	14	15	
N° Tab. 1 Al. S.D. Lgt. 152/06	Parametro	u.m.	Valori campioni analizzati										
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

SONDAGGIO		Profondità del piano campagna											
		A (m)											
		0	2	3	5	8	10	11	12	13	14	15	
N° Tab. 1 Al. S.D. Lgt. 152/06	Parametro	u.m.	Valori campioni analizzati										
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

SONDAGGIO		Profondità del piano campagna											
		A (m)											
		0	2	3	5	8	10	11	12	13	14	15	
N° Tab. 1 Al. S.D. Lgt. 152/06	Parametro	u.m.	Valori campioni analizzati										
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

SONDAGGIO		Profondità del piano campagna											
		A (m)											
		0	2	3	5	8	10	11	12	13	14	15	
N° Tab. 1 Al. S.D. Lgt. 152/06	Parametro	u.m.	Valori campioni analizzati										
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

SONDAGGIO		Profondità del piano campagna											
		A (m)											
		0	2	3	5	8	10	11	12	13	14	15	
N° Tab. 1 Al. S.D. Lgt. 152/06	Parametro	u.m.	Valori campioni analizzati										
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1

- Legenda**
- Terreno, Conc. < CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
 - Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
 - Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. B
 - Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 2
 - Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 6
 - Confine area di scavo
 - Confine area di indagine
 - Sondaggi da eseguire da progetto
 - Eventuali Piezometri da eseguire
 - Sondaggi eseguiti
 - Strato A - pavimentazione
 - Strato B - Terreno di riporto
 - Terreno di riporto
 - Terreno di riporto misto rifiuti
 - Limo/argilla

Area di V. Ventimiglia 195/A - Indagini di caratterizzazione - Concentrazioni composti inorganici

Tavola 1 - A

Data: Gennaio 2009

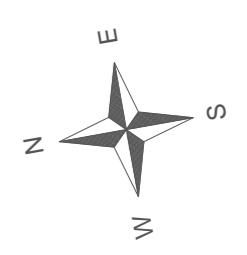
scala 1 : 250





Legenda

- Terreno, Conc. < CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
- Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
- Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. B
- Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 2
- Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 6
- Confine area di scavo
- Confine area di indagine
- Sondaggi da eseguire da progetto
- Eventuali Piezometri da eseguire
- Sondaggi eseguiti
- Strato A - pavimentazione
- Strato B - Terreno di riporto
- Terreno di riporto
- Terreno di riporto misto rifiuti
- Limo/argilla



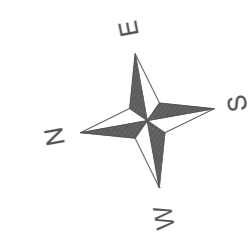
Area di V. Ventimiglia 195/A - Indagini di caratterizzazione - Concentrazioni composti alifatici cancerogeni

Tavola 1 - B

Data: Gennaio 2009

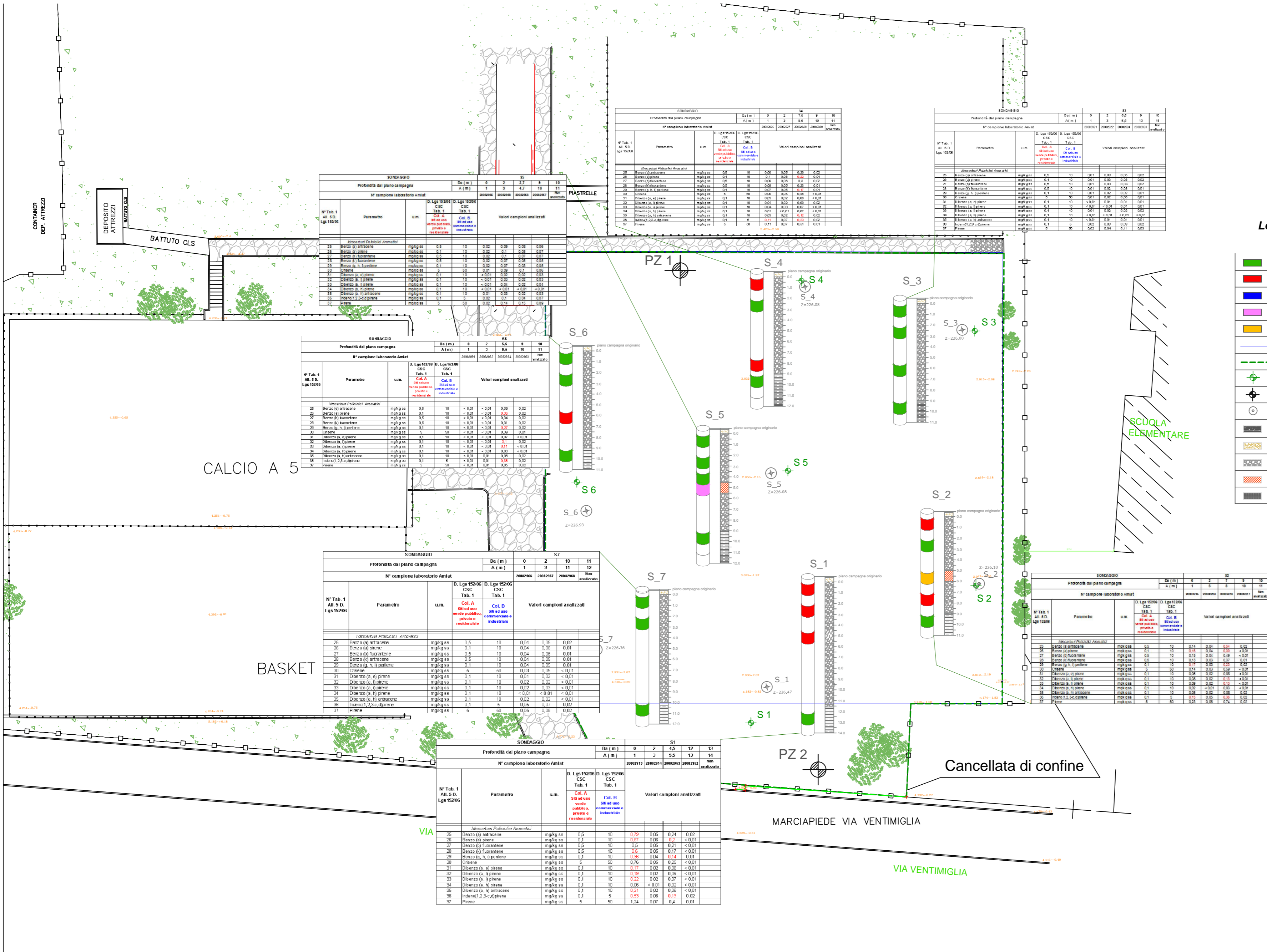
scala 1 : 250





Legenda

- Terreno, Conc. < CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
- Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
- Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. B
- Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 2
- Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 6
- Confine area di scavo
- Confine area di indagine
- Sondaggi da eseguire da progetto
- Eventuali Piezometri da eseguire
- Sondaggi eseguiti
- Strato A - pavimentazione
- Strato B - Terreno di riporto
- Terreno di riporto
- Terreno di riporto misto rifiuti
- Limo/argilla



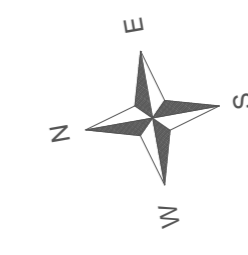
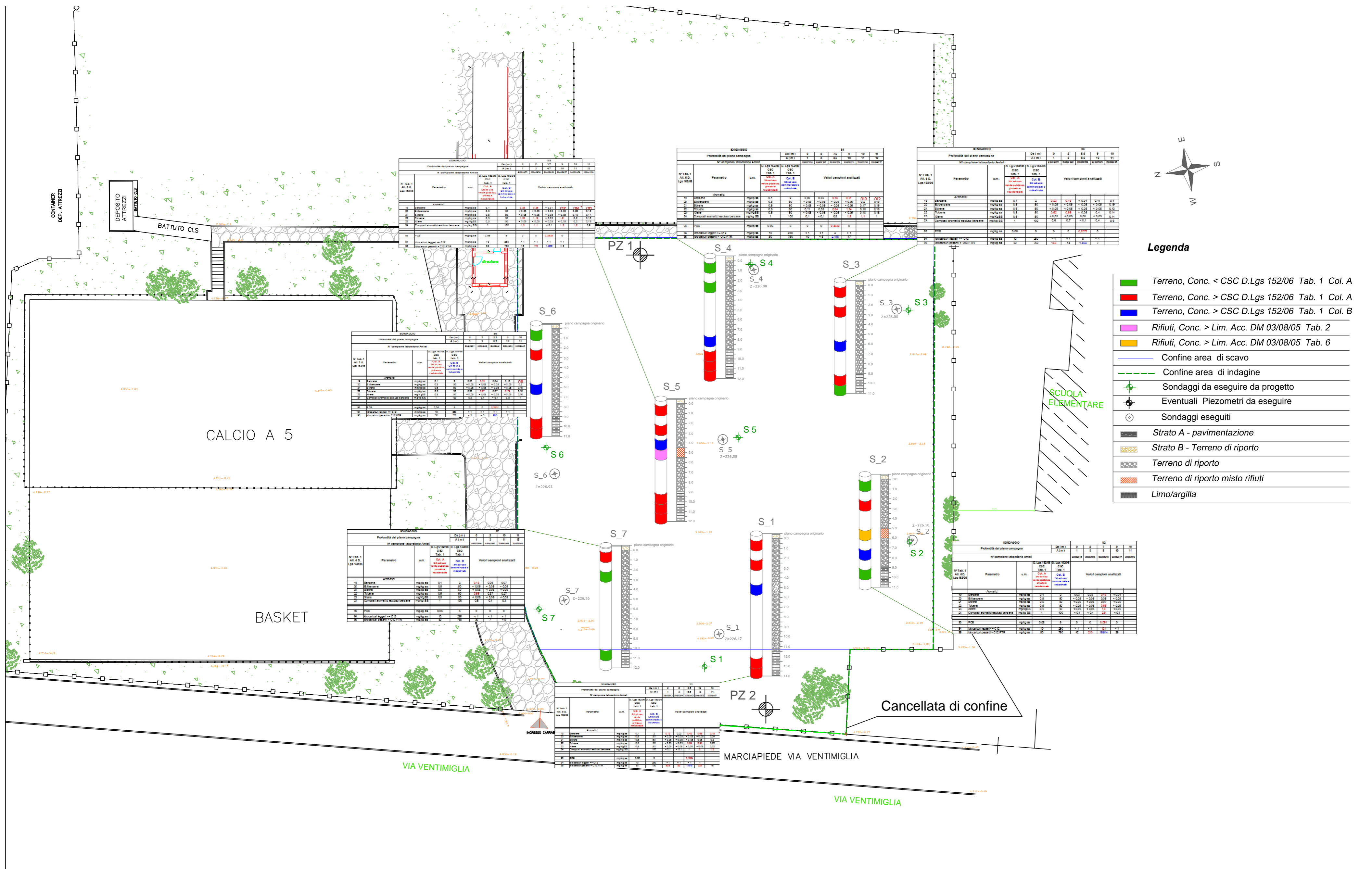
Area di V. Ventimiglia 195/A - Indagini di caratterizzazione - Concentrazioni IPA

Tavola 1 - C

Data: Gennaio 2009

scala 1 : 250





Legenda

- Terreno, Conc. < CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
- Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
- Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. B
- Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 2
- Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 6
- Confine area di scavo
- Confine area di indagine
- Sondaggi da eseguire da progetto
- Eventuali Piezometri da eseguire
- Sondaggi eseguiti
- Strato A - pavimentazione
- Strato B - Terreno di riporto
- Terreno di riporto
- Terreno di riporto misto rifiuti
- Limo/argilla

Area di V. Ventimiglia 195/A - Indagini di caratterizzazione - Concentrazioni composti aromatici, idrocarburi e PCB

Tavola 1 - D

Data: Gennaio 2009

scala 1 : 250



AMIAT S.p.A. - Torino

Area Via Ventimiglia 195/A – Torino

Indagini di Caratterizzazione Rete Piezometrica

RELAZIONE FINALE

Progetto

Ing. Luca Rabino

Il Dirigente

Ing. Nazzareno Giorgi

Responsabile dell'Intervento

Ing. Giuseppe Passarello

Il Direttore Generale

Ing. Diego Cometto

maggio 2009

INDICE

1. PREMESSA	2
1.1 GRUPPO DI LAVORO	2
2. INDAGINI CONDOTTE	3
2.1 ESECUZIONE DEI PIEZOMETRI	3
3. CAMPIONAMENTI DI TERRENO	5
3.1 CAMPIONAMENTO ACQUE DI FALDA	7
4. INDAGINI DI LABORATORIO	8
4.1 CARATTERIZZAZIONE DEL TERRENO	8
4.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE DI FALDA.....	9
5. CONDIZIONI AMBIENTALI DEL SITO	10
5.1 ANDAMENTO DELLA FALDA	11
6. RILIEVI TOPOGRAFICI	11

ALLEGATO 1:	STRATIGRAFIE DEI SONDAGGI
ALLEGATO 2:	RAPPORTI DI PROVA
ALLEGATO 3:	TABELLE RIEPILOGATIVE RISULTATI ANALITICI DI SUOLO e RIFIUTI

TAVOLA 1_A:	CONCENTRAZIONI COMPOSTI INORGANICI
TAVOLA 1_B:	CONCENTRAZIONI COMPOSTI ALIFATICI CANCEROGENI
TAVOLA 1_C:	CONCENTRAZIONI IPA
TAVOLA 1_D:	CONCENTRAZIONI COMPOSTI AROMATICI, PCB, IDROCARBURI

TAVOLA 2 :	UBICAZIONE PIEZOMETRI E ANDAMENTO FALDA
------------	---

1. Premessa

Come previsto nel Piano di Caratterizzazione approvato con Determinazione Dirigenziale, numero cronologico 477 del 12/08/08 “Sito Impianto Sportivo di V. Ventimiglia 195/A - Torino – Approvazione con prescrizioni del Piano di Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/06”, nel corso del mese di settembre 2008 presso l’area in oggetto sono stati realizzati 7 sondaggi con carotaggio continuo a secco (identificati come S1 – S2 – S3 – S4 – S5 – S6 – S7, Tavole 1_A, 1_B, 1_C e 1_D in allegato); tali sondaggi sono stati approfonditi sino ad una profondità di circa 12 metri dall’attuale piano campagna (in un caso fino a 14 metri).

In allegato alla lettera prot. 854 del 30/01/09I è stata trasmessa la relazione conclusiva delle indagini eseguite da cui risultavano, per alcuni contaminanti, superamenti delle CSC nei campioni prelevati a fondo foro, all’interno dello strato di terreno naturale limoso-sabbioso posto alla base dello strato di riporto.

La succitata Determinazione prescriveva la realizzazione di una rete piezometrica di monitoraggio da realizzarsi nel caso che superamenti delle CSC fossero riscontrati nei campioni di fondo foro. In considerazione di quanto sopra si è proceduto nel periodo febbraio-marzo 2009 alla realizzazione delle rete piezometrica descritta nel seguito.

Il presente documento costituisce la relazione conclusiva relativa alla realizzazione di detta rete piezometrica.

1.1 Gruppo di Lavoro

Per lo svolgimento delle attività descritte l’AMIAT si è avvalsa delle risorse qualificate della propria struttura secondo le specifiche competenze specialistiche, in particolare:

- Per la Progettazione, elaborazione ed analisi dei dati, l’Ing. Luca Rabino e l’Ing. Giuseppe Passarello il quale è il responsabile tecnico dell’intervento di bonifica e responsabile del procedimento
- Per il Laboratorio Chimico il dott. Marco Guercio, la D.ssa Federica Ronco, l’Ing. Fabio Formigaro e gli addetti alle prove e al campionamento del laboratorio.

2. Indagini condotte

Le indagini sono state condotte nei giorni dal 24/02/09 al e 26/02/09.

Le attività che svolte sono state:

- realizzazione di 2 piezometri con carotaggio continuo a secco a bassa velocità (identificati come PZ1 e PZ2);
- campionamento delle carote estratte, prelevando rispettivamente 5 campioni dal piezometro PZ1 e 4 campioni dal piezometro PZ2.

2.1 Esecuzione dei piezometri

L'ubicazione dei n. 2 piezometri sondaggi eseguiti identificati come PZ1 e PZ2 è riportata nelle Tavole in allegato.

Si segnala che il piano di campagna di riferimento adottato nel piano di caratterizzazione (**Piano campagna originario**) coincide con la quota originaria del sito corrispondente alla pavimentazione dei campi da tennis; il **piano di campagna attuale (Quota 0)**, derivante dalle operazione di bonifica autorizzate in procedura semplificata, avviate nel mese di maggio '08 e quindi interrotte, risulta essere c.ca 0,5 m più in basso rispetto a quello originario.

I piezometri sono stati spinti sino ad una profondità di 20 metri dalla **Quota 0, piano di campagna attuale**.

I piezometri sono stati eseguiti con una sonda di perforazione modello Comacchio MC900 messa a disposizione dalla Carsico s.r.l.

In Allegato 1, sono riportate le stratigrafie dei piezometri eseguiti.

Le carote estratte sono state collocate in apposite cassette. Ciascuna cassetta è stata fotografata al momento del completamento, in cantiere (Allegato 1).

Le cassette catalogatrici sono temporaneamente conservate presso il sito, opportunamente protette dagli agenti atmosferici.

Il tratto finestrato è stato posato:

- per il PZ 1 da 13 a 20 metri dalla **Quota 0, piano di campagna attuale**. Il ghiaietto drenante è stato postato sino a 12,5 m di profondità; tra i 12,5 m e la Quota 0 l'intercapedine è stata cementata con una miscela di Compattite e Bentonite;
- per il PZ 2 da 14 a 20 metri dalla **Quota 0, piano di campagna attuale**. Il ghiaietto drenante è stato postato sino a 13,5 m di profondità; tra i 13,5 m e la Quota 0 l'intercapedine è stata cementata con una miscela di Compattite e Bentonite;
-

Le attività sono state svolte adottando le seguente metodologia:

- sono state eseguite battute di dimensioni omogenee, di 1.5 metri ciascuna conformemente alle caratteristiche standardizzate dell'attrezzatura; la perforazione è stata eseguita sostenendo le pareti del perforo mediante una tubazione di rivestimento provvisoria (camicia di acciaio); durante alcune fasi delle operazioni, in casi di estrema necessità, è stata utilizzata acqua dell'acquedotto di Torino;
- i pozzi sono stati realizzati a carotaggio continuo a secco a bassa velocità e con carotiere con diametro di 131 mm, utilizzando tubazione in HDPE con diametro nominale pari a 4" (diametro esterno), in foro alesato di diametro 178 mm. Il manto drenante posto in corrispondenza del rivestimento microfessurato è stato predisposto utilizzando ghiaio siliceo arrotondato;
- i sondaggi sono stati cementati al fine di impedire la propagazione della contaminazione verso la falda e è stata eseguita la chiusura del fondo del tubo piezometrico mediante fondello cieco impermeabile;
- la giunzione dei tubi di assemblaggio del piezometro è stata realizzata evitando di forzare l'avvitamento dei manicotti filettati e di storcere le estremità dei tubi, per garantire il passaggio degli strumenti di campionamento delle acque e degli strumenti di lettura dei livelli piezometrici;
- la messa in opera è stata eseguita in fori di sondaggio rivestiti con tubazione provvisoria. La tubazione provvisoria è stata sfilata "dolcemente" man mano che si procedeva nella posa del ghiaietto, per evitare il crollo del foro e lo schiacciamento dei tubi piezometrici. La cementazione in profondità è stata eseguita a partire dal basso verso l'alto, utilizzando tubi di piccolo diametro da far scendere fino alla quota di cementazione;
- l'intercapedine perforo-tubazione è stata riempita in corrispondenza dei tratti filtrati con un dreno costituito da ghiaietto siliceo uniforme;
- la costruzione dell'intercapedine è stata continuata immettendo ghiaietto per uno spessore di 0,2 m al di sopra del dreno seguita dal tappo impermeabile di compactite per lo spessore di 0,5 m e si è proceduto successivamente al riempimento dell'intercapedine fino alla superficie con miscela di compactite e bentonite;
- è stata verificata l'assenza di ostruzioni;
- è stato eseguito lo sviluppo del piezometro attraverso lo spurgo, in modo da permettere al ghiaietto di assestarsi all'interno dello spazio anulare tra foro e tubo, emungendo fino all'ottenimento di acqua priva di solidi sospesi;
- il tubo piezometrico è stato chiuso con un tappo;
- è stata realizzata una testa pozzo di protezione munita di chiusura a chiave (lucchetto).

Per lo svolgimento di tali attività

- sono state osservate tutte le norme di sicurezza previste per le perforazioni in aree contaminate;
- sono stati utilizzati strumenti ed attrezzature realizzati con materiali e modalità tali che il loro impiego non modificasse le caratteristiche del suolo e la concentrazione delle sostanze contaminanti.

3. Campionamenti di terreno

Dalle carote estratte nel corso dei sondaggi sono stati prelevati, 3 campioni ordinari:

- Primo campione da 0 a 1 m. c.ca di profondità dal piano di perforazione;
- Secondo campione il primo metro di terreno naturale sottostante la base del terreno di riporto;
- Terzo campione frangia capillare;

Un ulteriore campione è stato prelevato in ciascuno dei piezometri in corrispondenza di evidenze organolettiche di contaminazione.

Per quanto riguarda il piezometro PZ1 sono stati prelevati n. 2 campioni di terreno naturale e quindi il campione di frangia.

In Tab. 1 viene riportato il riassunto dettagliato dei campioni prelevati per ciascuno dei sondaggi. Le profondità sono indicate con riferimento al piano di campagna attuale.

Profondità dall'attuale piano campagna	Piezometro	
	PZ1	PZ2
0,00-0,50	PZ1 / 0-1	PZ2 / 0-1
0,50-1,00		
1,00-1,50		
1,50-2,00		
2,00-2,50		
2,50-3,00		
3,00-3,50		
3,50-4,00	PZ1 / E	PZ2 / E
4,00-4,50		
4,50-5,00		
5,00-5,50		
5,50-6,00		
6,00-6,50		
6,50-7,00		
7,00-7,50		
7,50-8,00		
8,00-8,50		
8,50-9,00		
9,00-9,50		
9,50-10,00		
10,00-10,50		
10,50-11,00		PZ2 / 1_NAT
11,00-11,50	PZ1 / 1_NAT	
11,50-12,00		
12,00-12,50	PZ1 / 2_NAT	
12,50-13,00		
13,00-13,50	PZ1 / FRANGIA	PZ2 / FRANGIA
13,50-14,00		
14,00-14,50		
14,50-15,00		
15,00-15,50		
15,50-16,00		
16,00-16,50		
16,50-17,00		
17,00-17,50		
17,50-18,00		
18,00-18,50		
18,50-19,00		
19,00-19,50		
19,50-20,00		

Legenda

Terreno 0-1 metro

Evidenze
contaminazione

Terreno naturale

Frangia

Tabella 1: tabella riepilogativa sondaggi – campioni prelevati

Le operazioni di prelievo e formazione del campione sono state eseguite dai tecnici Amiat SpA.

Le operazioni di prelievo dei **campioni di terreno** sono state compiute evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata (cross-contamination).

I campionamenti sono stati condotti nel rispetto delle Norme UNI 10802 e ASTM D 4547/91.

Si è proceduto poi all'etichettatura del campione raccolto nell'idoneo contenitore riportando il numero del sondaggio, data e ora di prelievo, profondità di perforazione.

Successivamente si è prestata cura a conservare il campione al buio alla temperatura di + 4°C sia durante il trasporto sia in attesa dello svolgimento delle analisi. Le frazioni campionate separatamente per la determinazione dei composti volatili sono state congelate a -18 / -20 °C in attesa delle analisi.

Sullo stesso campione sono stati determinati analiti volatili e non volatili pertanto sono state prelevate più aliquote e conservate in modo differente: l'aliquota da sottoporre ad analisi delle sostanze volatili è stata posta in recipienti in vetro con tappo a vite, idonei per la sua conservazione; l'aliquota relativa agli analiti non volatili è stata posta in un sacchetto sigillato di peso circa 3 kg.

3.1 Campionamento acque di falda

Al termine della realizzazione dei piezometri, eseguito lo sviluppo, il 3 marzo 2008 è stata condotta la prima campagna di monitoraggio delle acque sotterranee con il prelievo di n.2 campioni in modalità dinamiche e n. 2 campioni in modalità statiche.

Dapprima è stato eseguito il campionamento statico della parte superficiale della falda a contatto con i livelli insaturi per la verifica della presenza di idrocarburi surnatanti, successivamente si è proceduto al campionamento dinamico.

Prima del campionamento dinamico il pozzo è stato adeguatamente spurgato; durante la fase di spurgo sono stati misurati i parametri sotto elencati verificando il raggiungimento della stabilizzazione.

I parametri che saranno determinati in campo sono risultati:

- pH;
- conducibilità;
- temperatura;
- ossigeno disciolto;
- redox.

Si è quindi proceduto al prelievo di aliquote di acqua le quali sono state conservate in bottiglie di vetro sterilizzate e portate in laboratorio per le analisi.

4. Indagini di laboratorio

Sono stati sottoposti ad analisi tutti i campioni di terreno e delle acque prelevati.

4.1 Caratterizzazione del terreno

Le indagini di laboratorio chimico hanno permesso di definire le caratteristiche delle matrici suolo e sottosuolo.

Le determinazioni analitiche hanno seguito le metodiche normate a livello nazionale e internazionale.

Per i campioni di terreno sono state garantite metodiche analitiche con limiti di rilevabilità inferiori alle concentrazioni limite ammissibili previste dalla colonna A della tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06 per terreni a destinazione d'uso verde pubblico privato e residenziale.

Le analisi sui suoli sono state effettuate dal laboratorio Amiat.

In Allegato 3 sono riportate le tabelle con il dettaglio delle concentrazioni di analiti rilevate per i singoli piezometri.

Nella tabella in Allegato 3, nelle Tabelle 1 e 2 sono evidenziati in colore **rosso** i superamenti dei valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) relativi alla Colonna A - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale - della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06.

Sono invece evidenziati in colore **blu** i superamenti dei valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) relativi alla Colonna B- Siti ad uso commerciale e industriale - della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06

Sulla base dei risultati riportati nelle tabelle in Allegato 3 (9 campioni prelevati ed analizzati dalle carote relative a 2 piezometri), è possibile evidenziare presso il sito superamenti relativi ai seguenti analiti:

Composti inorganici:

- Cobalto: 3 superamenti CSC Colonna A;
- Cromo tot: 9 superamenti CSC Colonna A;
- Cromo VI: 1 superamento CSC Colonna A;
- Nichel: 6 superamenti CSC Colonna A;
- Piombo: 1 superamento CSC Colonna A;
- Rame: 2 superamenti CSC Colonna A;
- Stagno: 9 superamenti CSC Colonna A;
- Zinco: 2 superamenti CSC Colonna A;

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

- Benzo(a)antracene: 1 superamento CSC Colonna A;
 - Benzo(a)pirene: 1 superamento CSC Colonna A;
 - Benzo(b)fluorantene: 1 superamento CSC Colonna A;
 - Benzo(K)fluorantene: 1 superamento CSC Colonna A;
 - Benzo(g,h,i)perilene: 1 superamento CSC Colonna A;
 - Dibenzo(ae)pirene: 1 superamento CSC Colonna A;
 - Dibenzo(al)pirene: 1 superamento CSC Colonna A;
 - Dibenzo(ai)pirene: 1 superamento CSC Colonna A;
 - Dibenzo(a,h)antracene: 1 superamento CSC Colonna A;
 - Indeno(1,2,3-c,d)pirene: 1 superamento CSC Colonna A;
-
- PCB: 1 superamento CSC Colonna A e B;
 - Idrocarburi C>12: 3 superamenti CSC Colonna A di cui 1 superamento anche per CSC Colonna B;

Come evidenziato, per i parametri:

- PCB;
- Idrocarburi C>12;

sono stati rilevati superamenti anche dei valori limite ammissibili previsti dalla colonna B della tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06 per terreni a destinazione d'uso commerciale ed industriale.

Non sono stati rilevati superamenti relativi ai parametri: Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Mercurio, Selenio, Tallio, Vanadio, Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toulene, Xilene, Crisene, Dibenzo(ah)pirene, Pirene, Clorometano, Diclorometano, Triclorometano, Cloruro di vinilmonomero, 1,2 Dicloroetano, 1,1 Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, 1,1 Dicloroetano, 1,2 Dicloroetilene, 1,1,1 Tricloroetano, 1,2 Dicloropropano, 1,1,2 Tricloroetano, 1,2,3 Tricloropropano, 1,1,2,2 Tetracloroetano, Tribromometano, 1,2 Dibromoetano, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano, Idrocarburi leggeri C<12.

4.2 Caratterizzazione delle acque di falda

Le determinazioni analitiche hanno seguito le metodiche normate a livello nazionale e internazionale.

Per i campioni di acqua sono state garantite metodiche analitiche con limiti di rilevabilità inferiori alle concentrazioni limite ammissibili previste dalla tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06 per le acque sotterranee.

Le analisi sui suoli sono state effettuate dal laboratorio Amiat.

In Allegato 3 sono riportate le tabelle con il dettaglio delle concentrazioni di analiti rilevate per i singoli piezometri.

Sulla base dei risultati riportati nelle tabelle in Allegato 3, è possibile evidenziare presso l'area superamenti relativi ai seguenti analiti:

Composti inorganici:

- Cromo VI: superamento CSC per il campione relativo al piezometro 1;
- Manganese: superamento CSC per il campione relativo al piezometro 2;

Alifatici clorurati cancerogeni:

- Tricolorometano: per entrambi i campioni superamento CSC;
- 1,2-Dicloroetano: superamento CSC per il campione relativo al piezometro 1;
- Tricloroetilene: superamento CSC per il campione relativo al piezometro 1;
- Tetracloroetilene: per entrambi i campioni superamento CSC;

Alifatici clorurati non cancerogeni:

- 1,2-Dicloropropano: superamento CSC per il campione relativo al piezometro 1;
- 1,2,3-Tricloropropano: superamento CSC per il campione relativo al piezometro 1;

5. Condizioni ambientali del sito

La contaminazione interessa l'intero sito e probabilmente si estende anche all'esterno dei confini del sito medesimo.

Lo strato di terreno costituito da terreno di riporto risulta contaminato sia da composti organici sia inorganici.

Per quanto riguarda i composti inorganici:

- nel 1° metro, in entrambi i piezometri, coerentemente con quanto emerso in sede di realizzazione dei sondaggi, sono stati rilevati superamenti delle CSC colonna A per Cr tot e Sn; nel PZ 1 si registra un superamento della CSC colonna A per Nichel e Tallio;
- alle profondità maggiori sono presenti per entrambi i piezometri superamenti delle CSC colonna A per Co, Cr, Ni, Cu, Sn, Zn, per il piezometro PZ 1 per il CR VI;

Per quanto riguarda i composti organici:

- nel 1° metro sono non stati rilevati superamenti delle CSC colonna A;
- alle profondità maggiori sono stati rilevati, per il piezometro PZ1, superamenti delle CSC colonna A per quanto riguarda il Idrocaburi Policiclici Aromatici ed un valore limite delle CSC colonna A per il clorometano;
- alle profondità maggiori sono stati rilevati, per il piezometro PZ2 superamenti delle CSC colonna A per gli Idrocaburi pesanti e delle CSC colonna B per gli quanto attiene i PCB.

Per quanto attiene le acque di falda:

- per entrambi i piezometri sono stati rilevati superamenti delle CSC della Tabella 2 in relazione agli Alifatici clorurati cancerogeni Triclorometano e Tricloroetilene;
- per il PZ 1 sono stati rilevati superamenti delle CSC della Tabella 2 in relazione ad ulteriori Alifatici clorurati cancerogeni (1,1 Dicloroetilene e Tetracloroetilene) ed agli Alifatici clorurati non cancerogeni (1,2-Dicloropropano e 1,2,3 Tricloropropano).

Nelle Tavole 1_A, 1_B, 1_C e 1_D allegate sono sintetizzati graficamente i risultati delle indagini eseguite e le colonne stratigrafiche dei 7 sondaggi e dei 2 piezometri.

5.1 Andamento della falda

I dati relativi al livello del pelo libero delle acque di falda per il Piezometri 1 e 2, finalizzati alla ricostruzione dell'andamento della falda nel sito, sono stati rilevati in data 16/06/09.

in tale data sono stati inoltre rilevati i livelli del pelo libero delle acque di falda per il Piezometri PM 5, PM 9, PM 10 e PM 11, realizzati nel corso delle indagini ambientali eseguite nell'ambito della bonifica dell'Area Ex Fiat Avio di Torino (Rif. Tavola 2 in allegato)

Si segnala che nel sito la falda presenta il fenomeno dell'artesianità in quanto essa si incontra al disotto dello strato di limi-argilloso-sabbiosi posti alla base del terreno di riporto, a circa 13÷14 m dal p.c. attuale, ma il livello piezometrico raggiunge circa 8 m dal medesimo p.c.

6. Rilievi topografici

L'ubicazione dei fori di sondaggio è stata rilevata topograficamente da tecnici Amiat, con sistema GPS.

In tavola 1 allegata si riportano la quota altimetrica e la posizione esatta di tutti i piezometri e sondaggi presenti sull'area.

AMIAT S.p.A. - Torino

Area Via Ventimiglia 195/A – Torino

**Indagini di Caratterizzazione
Rete Piezometrica**

RELAZIONE FINALE

*ALLEGATO 1
STRATIGRAFIE DEI PIEZOMETRI*

STRATIGRAFIA - PZ 01

SCALA 1 : 100

Pagina 1/1

Riferimento: Cantiere AMIAT	Sondaggio: PZ 01
Località: Torino Via XXmiglia	Quota:
Impresa esecutrice: CARSICO s.r.l.	Data: 25 Febbraio 2009
Coordinate:	Redattore: Dott. Andrea Montrucchio
Perforazione: Sonda Comacchio MC900	

Ø mm	R v	A r	S s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
											S.P.T.	N			
					1										Riporto grossolano color marrone con presenza di laterizi, blocchi di calcestruzzo in matrice sabbiosa con locali passate limose
					2										
					3									3.0	Riporto limoso con ciottoli decimetrici (Ø«10-15 cm) color grigio
					4										
					5									4.5	Riporto ghiaioso ciottoloso in matrice sabbiosa color nero con presenza di laterizi e blocchi
					6										
					7									6.5	Limo sabbioso con ghiaia (presenza di ciottoli Ø«10 cm) color marrone scuro molto poco addensato
					8										
					9										
					10									9.5	Sabbia ghiaiosa color grigio scuro con presenza di laterizi
					11									10.6	Limo sabbioso argilloso color grigio scuro in falda
					12										
					13										
					14									13.6	Ghiaia ciotolosa sciolta (Ø«10 cm) in acqua a matrice sabbiosa color marrone e locali passate sabbiose decimetriche
					15										
					16										
					17										
					18										
					19										
131					20									20.0	

Livello Piezometrico:

8,53 mt

Aliquote Prelievo Campioni:

0,0- 1,0 mt

3,5- 4,5 mt

11,0-12,0 mt

12,0-13,0 mt

13,0-14,0 mt

STRATIGRAFIA - PZ 02

SCALA 1 : 100

Pagina 1/1

Riferimento: Cantiere AMIAT	Sondaggio: PZ 02
Località: Torino Via XXmiglia	Quota:
Impresa esecutrice: CARSICO s.r.l.	Data: 27 Febbraio 2009
Coordinate:	Redattore: Dott. Andrea Montrucchio
Perforazione: Sonda Comacchio MC900	

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				1									1.5	Riporto grossolano color marrone con presenza di laterizi, blocchi di calcestruzzo in matrice sabbiosa con locali passate limose
				2									3.5	Riporto limoso con ciottoli decimetrici (Ø«10-15 cm) color grigio
				3									6.0	Riporto ghiaioso ciottoloso in matrice sabbiosa color nero con presenza di laterizi, blocchi e materiale ligneo e ferroso
				4									7.4	Limo sabbioso con ghiaia (presenza di ciottoli Ø«10 cm) color marrone scuro molto poco addensato
				5									8.2	Limo sabbioso con ghiaia (presenza di ciottoli Ø«10 cm) color grigio nero poco addensato
				6									10.5	Ghiaia sciolta in matrice sabbiosa color grigio scuro con presenza di laterizi
				7									14.0	Limo sabbioso argilloso color grigio scuro in falda
				8									18.5	Ghiaia ciotolosa (Ø«10 cm) in acqua a matrice sabbiosa color marrone e locali passate sabbiose decimetriche
				9									18.8	Livello limoso marrone chiaro
				10									20.0	Ghiaia ciotolosa sciolta (Ø«10 cm) in acqua a matrice sabbioso limosa color marrone e locali passate sabbiose decimetriche

Livello Piezometrico
8,69 mt

Aliquote Prelievo Campioni

- 0,0- 1,0 mt
- 4,0- 5,0 mt
- 10,5-11,5 mt
- 13,0-14,0 mt

AMIAT S.p.A. - Torino

Area Via Ventimiglia 195/A – Torino

Indagini di Caratterizzazione Rete Piezometrica

RELAZIONE FINALE

ALLEGATO 3

TABELLE RIEPILOGATIVE RISULTATI ANALITICI

DIREZIONE GENERALE
MARKETING & COMMERCIALE
SVILUPPO ATTIVITA' COMMERCIALI



TERRENI - PZI

PIEZOMETRO					PZ_1				
Profondità dal piano campagna				Da (m)	0	3,5	11	12	13
				A (m)	1	4,5	12	13	14
Data prelievo campione					24/02/2009	24/02/2009	24/02/2009	24/02/2009	24/02/2009
N° campione laboratorio Amiat					20090584	20090585	20090586	20090587	20090588
N° Tab. 1 All. 5 D. Lgs 152/06	Parametro	u.m.	D. Lgs 152/06 CSC Tab. 1	D. Lgs 152/06 CSC Tab. 1	Valori campioni analizzati				
			Col. A Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Col. B Siti ad uso commerciale e industriale					
<i>Composti Inorganici</i>									
1	Antimonio	mg/kg ss	10	30	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2	Arsenico	mg/kg ss	20	50	1,5	8,8	3,8	6,2	0,7
3	Berillio	mg/kg ss	2	10	0,2	0,4	1,1	1,5	< 0,2
4	Cadmio	mg/kg ss	2	15	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2
5	Cobalto	mg/kg ss	20	250	11,7	14,6	23,6	24,8	8,4
6	Cromo totale	mg/kg ss	150	800	185,6	233,1	244,5	268,3	152,2
7	Cromo VI	mg/kg ss	2	15	< 0,2	0,2	2,2	< 0,2	< 0,2
8	Mercurio	mg/kg ss	1	5	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1
9	Nichel	mg/kg ss	120	500	150,1	148,4	180,4	196,9	66,7
10	Piombo	mg/kg ss	100	1000	16,4	263,4	16,4	14,3	6,3
11	Rame	mg/kg ss	120	600	45,6	377,7	28	23,3	8,7
12	Selenio	mg/kg ss	3	15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
13	Stagno	mg/kg ss	1	350	2	158,2	4,9	8,3	1,2
16	Zinco	mg/kg ss	150	1500	51,6	228,3	68,1	67,8	19,9
14	Tallio	mg/kg ss	1	10	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
15	Vanadio	mg/kg ss	90	250	22,1	34,5	53,2	63,6	18,7
<i>Composti Organici Aromatici</i>									
19	Benzene	mg/kg ss	0,1	2	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
20	Etilbenzene	mg/kg ss	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
21	Stirene	mg/kg ss	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
22	Toluene	mg/kg ss	0,5	50	0,06	0,09	0,14	0,11	0,06
23	Xilene	mg/KgSS	0,5	50	0,05	< 0,05	0,09	0,06	< 0,05
24	Composti aromatici escluso benzene	mg/kg SS	1	100	0,1	< 0,1	0	0,2	< 0,1
<i>Idrocarburi Policiclici Aromatici</i>									
25	Benzo (a) antracene	mg/kg ss	0,5	10	0,01	2,18	0,01	< 0,01	< 0,01
26	Benzo (a) pirene	mg/kg ss	0,1	10	0,01	1,66	< 0,01	< 0,01	< 0,01
27	Benzo (b) fluorantene	mg/kg ss	0,5	10	0,01	1,65	0,01	0,01	< 0,01
28	Benzo (k) fluorantene	mg/kg ss	0,5	10	< 0,01	1,19	< 0,01	< 0,01	< 0,01
29	Benzo (g, h, i) perilene	mg/kg ss	0,1	10	< 0,01	0,8	< 0,01	< 0,01	< 0,01
30	Crisene	mg/kg ss	5	50	0,01	1,68	< 0,01	< 0,01	< 0,01
31	Dibenzo (a, e) pirene	mg/kg ss	0,1	10	< 0,01	0,21	< 0,01	< 0,01	< 0,01
32	Dibenzo (a, l) pirene	mg/kg ss	0,1	10	< 0,01	0,45	< 0,01	< 0,01	< 0,01
33	Dibenzo (a, i) pirene	mg/kg ss	0,1	10	< 0,01	0,22	< 0,01	< 0,01	< 0,01
34	Dibenzo (a, h) pirene	mg/kg ss	0,1	10	< 0,01	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01
35	Dibenzo (a, h) antracene	mg/kg ss	0,1	10	< 0,01	0,29	< 0,01	< 0,01	< 0,01
36	Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg ss	0,1	5	0,01	1,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
37	Pirene	mg/kg ss	5	50	0,02	3,23	0,01	0,01	< 0,01
<i>Alifatici clorurati cancerogeni</i>									
39	Clorometano	mg/kg ss	0,1	5	0,02	< 0,01	0,1	0,04	< 0,01
40	Diclorometano	mg/kg ss	0,1	5	0,03	0,04	0,08	0,09	0,03
41	Triclorometano	mg/kg ss	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
42	Cloruro di vinilmonomero	mg/kg ss	0,01	0,1	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
43	1,2 Dicloroetano	mg/kg ss	0,2	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
44	1,1 Dicloroetilene	mg/kg ss	0,1	1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
45	Tricloroetilene	mg/kg ss	1	10	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
46	Tetracloroetilene	mg/kg ss	0,5	20	0,08	0,07	0,17	0,14	0,07
<i>Alifatici clorurati non cancerogeni</i>									
47	1,1-Dicloroetano	mg/kg ss	0,5	30	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
48	1,2-Dicloroetilene	mg/kg ss	0,3	15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
49	1,1,1-tricloroetano	mg/kg ss	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
50	1,2-Dicloropropano	mg/kg ss	0,3	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
51	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg ss	0,5	15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
52	1,2,3-Tricloropropano	mg/kg ss	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
53	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg ss	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<i>Alifatici alogenati cancerogeni</i>									
54	Tribromometano	mg/kg ss	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
55	1,2 Dibromometano	mg/kg ss	0,01	0,1	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
56	Dibromoclorometano	mg/kg ss	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
57	Bromodiclorometano	mg/kg ss	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
93	PCB	mg/kg ss	0,06	5	0,0023	0,0467	0,0055	0,0026	0,0006
94	Idrocarburi leggeri <= C12	mg/kg ss	10	250	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
95	Idrocarburi pesanti > C12 FTIR	mg/kg ss	50	750	< 5	213	35	< 5	13
<i>Carbonio Organico Totale (TOC)</i>									
	Carbonio Organico Totale (TOC)	% SS			0,41	5,56	0,85	0,4	0,16
	Naftalene	mg/kg SS			< 0,01	0,14	< 0,01	< 0,01	0
	Antracene	mg/kg SS			< 0,01	0,98	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Fluorantene	mg/kg SS			0,02	4,93	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Acenaftilene	mg/kg SS			< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Acenaftene	mg/kg SS			< 0,01	0,45	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Fluorene	mg/kg SS			< 0,01	0,7	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Fenantrene	mg/kg SS			0,01	6,15	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	m-p Xilene	mg/KgSS			0,05	< 0,05	0,09	0,06	0,01
	o-Xilene	mg/kg ss	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	cis-1,2 dicloro etilene	mg/KgSS			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05
	trans-1,2 dicloro etilene	mg/KgSS			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

DIREZIONE GENERALE
MARKETING & COMMERCIALE
SVILUPPO ATTIVITA' COMMERCIALI



TERRENI - PZ2

PIEZOMETRO					PZ_2			
Profondità dal piano campagna				Da (m)	0	4	10,5	13
				A (m)	1	5	11,5	14
Data prelievo campione					26/02/2009	26/02/2009	26/02/2009	26/02/2009
N° campione laboratorio Amiat					20090660	20090661	20090662	20090663
N° Tab. 1 All. 5 D. Lgs 152/06	Parametro	u.m.	D. Lgs 152/06 CSC Tab. 1	D. Lgs 152/06 CSC Tab. 1	Valori campioni analizzati			
			Col. A Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale	Col. B Siti ad uso commerciale e industriale				
<i>Composti Inorganici</i>								
1	Antimonio	mg/kg ss	10	30	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2	Arsenico	mg/kg ss	20	50	3,1	6,7	4,8	1,7
3	Berillio	mg/kg ss	2	10	0,3	0,3	0,3	0,7
4	Cadmio	mg/kg ss	2	15	< 0,2	0,9	< 0,2	< 0,2
5	Cobalto	mg/kg ss	20	250	11,4	13,9	11,9	20,9
6	Cromo totale	mg/kg ss	150	800	152,7	184,2	173,9	229,2
7	Cromo VI	mg/kg ss	2	15	< 0,2	< 0,2	N.D.	< 0,2
8	Mercurio	mg/kg ss	1	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
9	Nichel	mg/kg ss	120	500	112,1	125	111,2	133,9
10	Piombo	mg/kg ss	100	1000	35,8	88,7	8,1	12,7
11	Rame	mg/kg ss	120	600	25,1	262,6	14,2	27
12	Selenio	mg/kg ss	3	15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
13	Stagno	mg/kg ss	1	350	6,1	25,8	1,6	4,8
16	Zinco	mg/kg ss	150	1500	62,3	174,9	36,1	76,7
14	Tallio	mg/kg ss	1	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
15	Vanadio	mg/kg ss	90	250	29,3	27,4	31,4	65,7
<i>Compost Organici Aromatici</i>								
19	Benzene	mg/kg ss	0,1	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
20	Etilbenzene	mg/kg ss	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
21	Stirene	mg/kg ss	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
22	Toluene	mg/kg ss	0,5	50	0,07	0,05	< 0,05	0,09
23	Xilene	mg/KgSS	0,5	50	0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
24	Composti aromatici escluso benzene	mg/kg SS	1	100	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
<i>Idrocarburi Policiclici Aromatici</i>								
25	Benzo (a) antracene	mg/kg ss	0,5	10	0,06	0,06	< 0,01	0,01
26	Benzo (a) pirene	mg/kg ss	0,1	10	0,08	0,03	< 0,01	< 0,01
27	Benzo (b) fluorantene	mg/kg ss	0,5	10	0,07	0,05	< 0,01	0,01
28	Benzo (k) fluorantene	mg/kg ss	0,5	10	0,07	0,02	< 0,01	< 0,01
29	Benzo (g, h, i) perilene	mg/kg ss	0,1	10	0,07	0,02	< 0,01	< 0,01
30	Crisene	mg/kg ss	5	50	0,07	0,07	< 0,01	< 0,01
31	Dibenzo (a, e) pirene	mg/kg ss	0,1	10	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
32	Dibenzo (a, l) pirene	mg/kg ss	0,1	10	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
33	Dibenzo (a, i) pirene	mg/kg ss	0,1	10	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
34	Dibenzo (a, h) pirene	mg/kg ss	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
35	Dibenzo (a, h) antracene	mg/kg ss	0,1	10	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
36	Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg ss	0,1	5	0,09	0,03	< 0,01	< 0,01
37	Pirene	mg/kg ss	5	50	0,12	0,12	0,01	0,01
<i>Alifatici clorurati cancerogeni</i>								
39	Clorometano	mg/kg ss	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
40	Diclorometano	mg/kg ss	0,1	5	0,03	0,02	0,04	0,07
41	Triclorometano	mg/kg ss	0,1	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
42	Cloruro di vinilmonomero	mg/kg ss	0,01	0,1	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
43	1,2 Dicloroetano	mg/kg ss	0,2	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
44	1,1 Dicloroetilene	mg/kg ss	0,1	1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
45	Tricloroetilene	mg/kg ss	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
46	Tetracloroetilene	mg/kg ss	0,5	20	0,09	0,06	0,06	0,11
<i>Alifatici clorurati non cancerogeni</i>								
47	1,1-Dicloroetano	mg/kg ss	0,5	30	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
48	1,2-Dicloroetilene	mg/kg ss	0,3	15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
49	1,1,1-tricloroetano	mg/kg ss	0,5	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
50	1,2-Dicloropropano	mg/kg ss	0,3	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
51	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg ss	0,5	15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
52	1,2,3-Tricloropropano	mg/kg ss	1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
53	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg ss	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
<i>Alifatici alogenati cancerogeni</i>								
54	Tribromometano	mg/kg ss	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
55	1,2 Dibromometano	mg/kg ss	0,01	0,1	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
56	Dibromoclorometano	mg/kg ss	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
57	Bromodiclorometano	mg/kg ss	0,5	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
93	PCB	mg/kg ss	0,06	5	0,0389	5,4535	0,0188	0,0062
94	Idrocarburi leggeri <= C12	mg/kg ss	10	250	< 1	7	< 1	< 1
95	Idrocarburi pesanti > C12 FTIR	mg/kg ss	50	750	37	2219	40	78
Carbonio Organico Totale (TOC)		% SS			0,82	3,94	1,22	1,06
<i>Alifatici alogenati non cancerogeni</i>								
	Naftalene	mg/kg SS			< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01
	Antracene	mg/kg SS			< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
	Fluorantene	mg/kg SS			0,14	0,17	< 0,01	< 0,01
	Acenaftilene	mg/kg SS			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Acenaftene	mg/kg SS			< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01
	Fluorene	mg/kg SS			< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01
	Fenantrene	mg/kg SS			0,05	0,36	< 0,01	0,01
	m-p Xilene	mg/KgSS			0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
	o-Xilene	mg/kg ss	0,5	50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	cis-1,2 dicloro etilene	mg/KgSS			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	trans-1,2 dicloro etilene	mg/KgSS			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

DIREZIONE GENERALE
MARKETING & COMMERCIALE
SVILUPPO ATTIVITA' COMMERCIALI



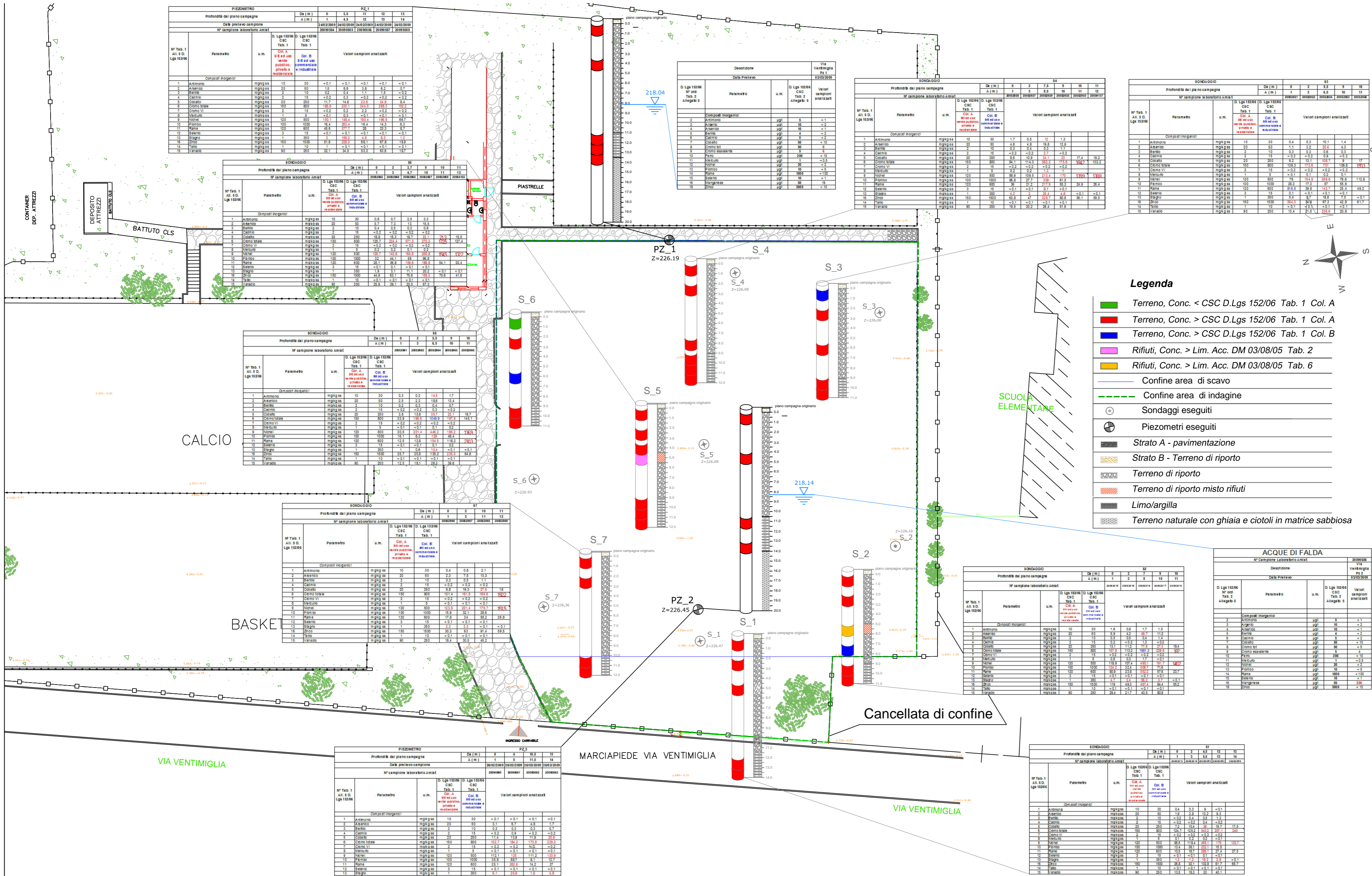
ACQUE DI FALDA PZ1 E PZ2

RIASSUNTO RISULTATI ANALISI DI LABORATORIO SULLE ACQUE AI SENSI DEL D.LGS 152/06

N° Campione Laboratorio Amiat			20090685	20090686
Descrizione			Via Ventimiglia Pz 1	Via Ventimiglia Pz 2
Data Prelievo			03/03/2009	03/03/2009
D. Lgs 152/06 N° ord Tab. 2 Allegato 5	Parametro	u.m.	D. Lgs 152/06 CSC Tab. 2 Allegato 5	Valori campioni analizzati
	Parametro	Um		
	Caratteristiche organolettiche	—		Inodore
	Colore	—		incolore
	Temperatura aria al prelievo	°C		13,4
	Temperatura campione al prelievo	°C		16,1
	Livello pelo libero da testa pozzo	m		8,53
	pH in campo	—		6,6
	redox in campo	mV		29
	Ossigeno disciolto	mg/l		6,09
	Conducibilità a 25°C	µS/cm		680
	Metalli			
2	Antimonio	µg/l	5	< 1
3	Argento	µg/l	10	< 2
4	Arsenico	µg/l	10	< 1
5	Berillio	µg/l	4	< 2
6	Cadmio	µg/l	5	< 2
7	Cobalto	µg/l	50	< 10
8	Cromo tot	µg/l	50	6
9	Cromo esavalente	µg/l	5	6
10	Ferro	µg/l	200	< 10
11	Mercurio	µg/l	1	< 0,5
12	Nichel	µg/l	20	< 2
13	Piombo	µg/l	10	< 5
14	Rame	µg/l	1000	< 100
15	Selenio	µg/l	10	< 1
16	Manganese	µg/l	50	19
18	Zinco	µg/l	3000	< 10
	Composti organici aromatici	µg/l		< 0,5
24	Benzene	µg/l	1	< 0,5
25	Etilbenzene	µg/l	50	< 0,5
26	Stirene	µg/l	25	< 0,5
27	Toluene	µg/l	15	< 0,5
	o-Xilene	µg/l		< 0,5
28	m-p Xilene	µg/l	10	< 0,5
	Xileni totali	µg/l		< 0,5
	Idrocarburi policiclici aromatici Totali	µg/l		0,04
29	Benzo(a)antracene	µg/l	0,1	< 0,005
30	Benzo(a)pirene	µg/l	0,01	< 0,005
31	Benzo(b)fluorantene	µg/l	0,1	< 0,005
32	Benzo(k)fluorantene	µg/l	0,05	< 0,005
33	Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,01	< 0,005
34	Crisene	µg/l	5	< 0,005
35	Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0,01	< 0,005
36	Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	0,1	< 0,005
37	Pirene	µg/l	50	0,01
38	IPA sommativa (31, 32, 33, 36)	µg/l	0,1	< 0,02
	Solventi organo-alogenati sommativa			
	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l		76,52
	Alifatici clorurati non cancerogeni			3,18
	Alifatici alogenati cancerogeni			
	Alifatici clorurati cancerogeni			
39	Clorometano	µg/l	1,5	1,09
40	Triclorometano	µg/l	0,15	1,29
41	Cloruro di vinilmonomero	µg/l	0,5	< 0,01
42	1,2-Dicloroetano	µg/l	3	0,04
43	1,1-Dicloroetilene	µg/l	0,05	0,26
44	Tricloroetilene	µg/l	1,5	1,76
45	Tetracloroetilene	µg/l	1,1	68,87
46	Esaclorobutadiene	µg/l	0,15	< 0,01
47	Sommatoria	µg/l	10	73,71
	Alifatici clorurati non cancerogeni			
48	1,1-Dicloroetano	µg/l	810	0,33
	<i>cis-1,2 dicloro etilene</i>	µg/l		2,39
	<i>trans-1,2 dicloro etilene</i>	µg/l		0,09
49	1,2-Dicloroetilene (cis e trans)	µg/l	60	2,47
50	1,2-Dicloropropano	µg/l	0,15	0,31
51	1,1,2-Tricloroetano	µg/l	0,2	0,06
52	1,2,3 Tricloropropano	µg/l	0,001	0,029
53	1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	0,05	< 0,01
	Alifatici alogenati cancerogeni			
54	Tribromometano	µg/l	0,3	< 0,01
55	1,2-Dibromoetano	µg/l	0,001	< 0,0005
56	Dibromoclorometano	µg/l	0,13	< 0,01
57	Bromodiclorometano	µg/l	0,17	< 0,01
90	Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	350	< 35
90	Idrocarb. totali come n-esano (statico)	µg/l	350	< 35
	Naftalene	µg/l		< 0,005
	Antracene	µg/l		0,016
	Fluorantene	µg/l		0,008
	Acenaftilene	µg/l		< 0,005
	Acenaftene	µg/l		< 0,005
	Fluorene	µg/l		< 0,005
	Fenantrene	µg/l		< 0,005

SPECIAZIONE DEGLI IDROCARBURI

N° Campione Laboratorio Amiat	20082913	20082914	20082953	20082952	20082916	20082918	20082921	20082924	20082929	20082956	20082958	20082964
Descrizione	Via Ventimiglia S1	Via Ventimiglia S1	Via Ventimiglia S1 E	Via Ventimiglia S1 1NAT	Via Ventimiglia S2	Via Ventimiglia S2 E	Via Ventimiglia S3	Via Ventimiglia S3 E	Via Ventimiglia S4 E	Via Ventimiglia S5	Via Ventimiglia S5 E	Via Ventimiglia S6 E
Profondità dall'attuale piano campagna	0-1m	2-3 m	4,5-5,5 m	12-13 m	2-3m	7-8 m	0-1m	5,5-6,5 m	7,5-8,5 m	2-3 m	4,7-5,7 m	5,5-6,5 m
Data Prelievo	25/09/2008	25/09/2008	25/09/2008	25/09/2008	25/09/2008	25/09/2008	25/09/2008	25/09/2008	25/09/2008	25/09/2008	25/09/2008	25/09/2008
Tracce di idrocarburi rilevate	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)	Alcani aliciclici e lineari (C5-C18)
		Chetoni (C6-C20)	Chetoni (C6-C20)	Chetoni (C6-C20)	Chetoni (C6-C20)	Chetoni (C6-C20)	Chetoni (C6-C20)	Chetoni (C6-C20)	Chetoni (C6-C20)	Chetoni (C6-C20)	Chetoni (C6-C20)	
		Alcoli (C6-C8)		Alcoli (C6-C8)						Alcoli (C6-C8)		Alcoli (C6-C8)
	Composti solforati	Composti solforati	Composti solforati	Composti solforati	Composti solforati	Composti solforati		Composti solforati	Composti solforati	Composti solforati	Composti solforati	Composti solforati
		Composti fenolici	Composti fenolici	Composti fenolici	Composti fenolici	Composti fenolici	Composti fenolici		Composti fenolici		Composti fenolici	Composti fenolici



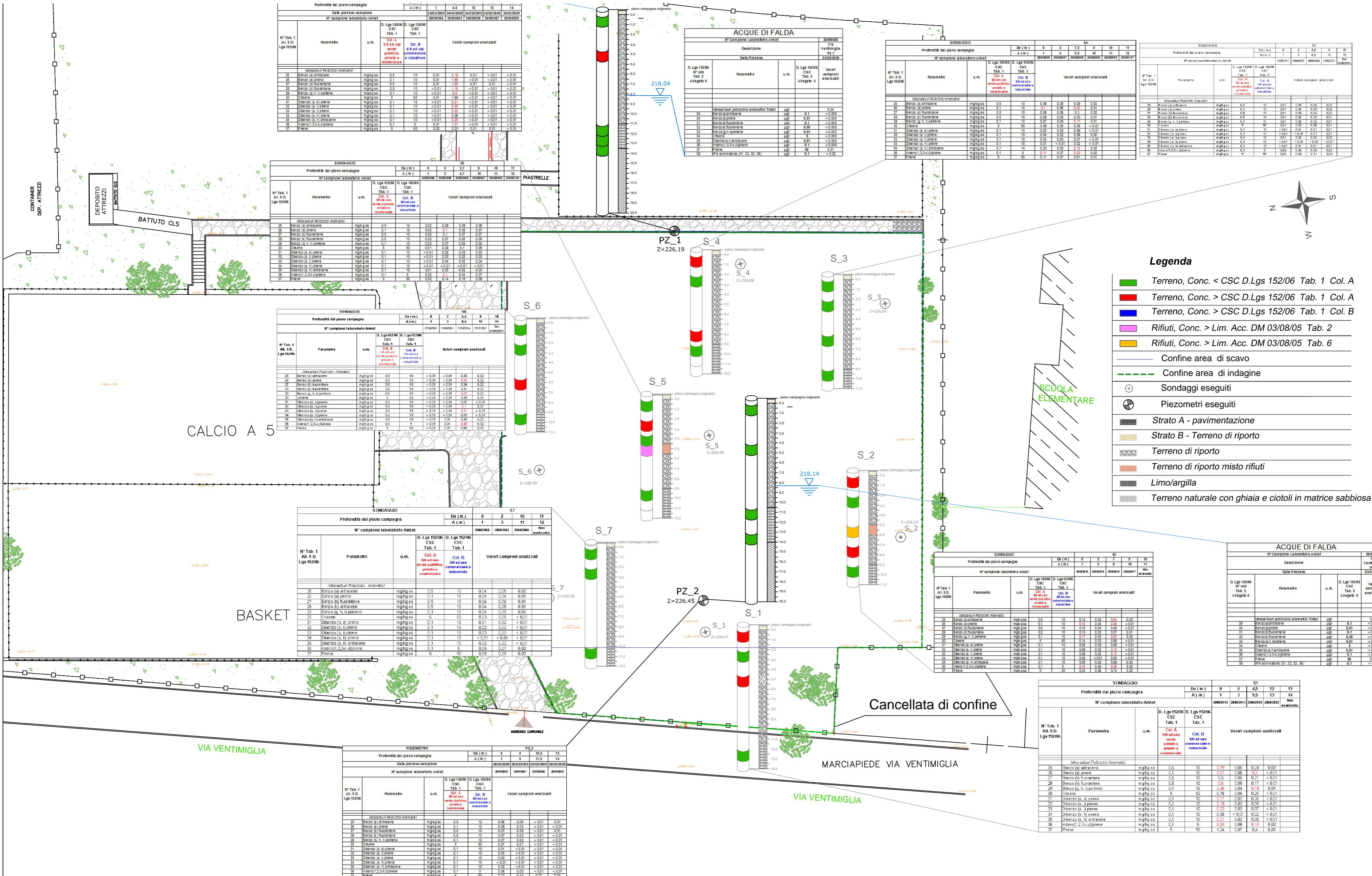
Area di V. Ventimiglia 195/A - Indagini di caratterizzazione: sondaggi e piezometri - Concentrazioni composti inorganici

Tavola 1 - A

Data: maggio 2009

scala 1 : 250





- ### Legenda
- Terreno, Conc. < CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
 - Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
 - Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. B
 - Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 2
 - Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 6
 - Confine area di scavo
 - Confine area di indagine
 - Sondaggi eseguiti
 - Piezometri eseguiti
 - Strato A - pavimentazione
 - Strato B - Terreno di riporto
 - Terreno di riporto
 - Terreno di riporto misto rifiuti
 - Limo/argilla
 - Terreno naturale con ghiaia e ciotoli in matrice sabbiosa

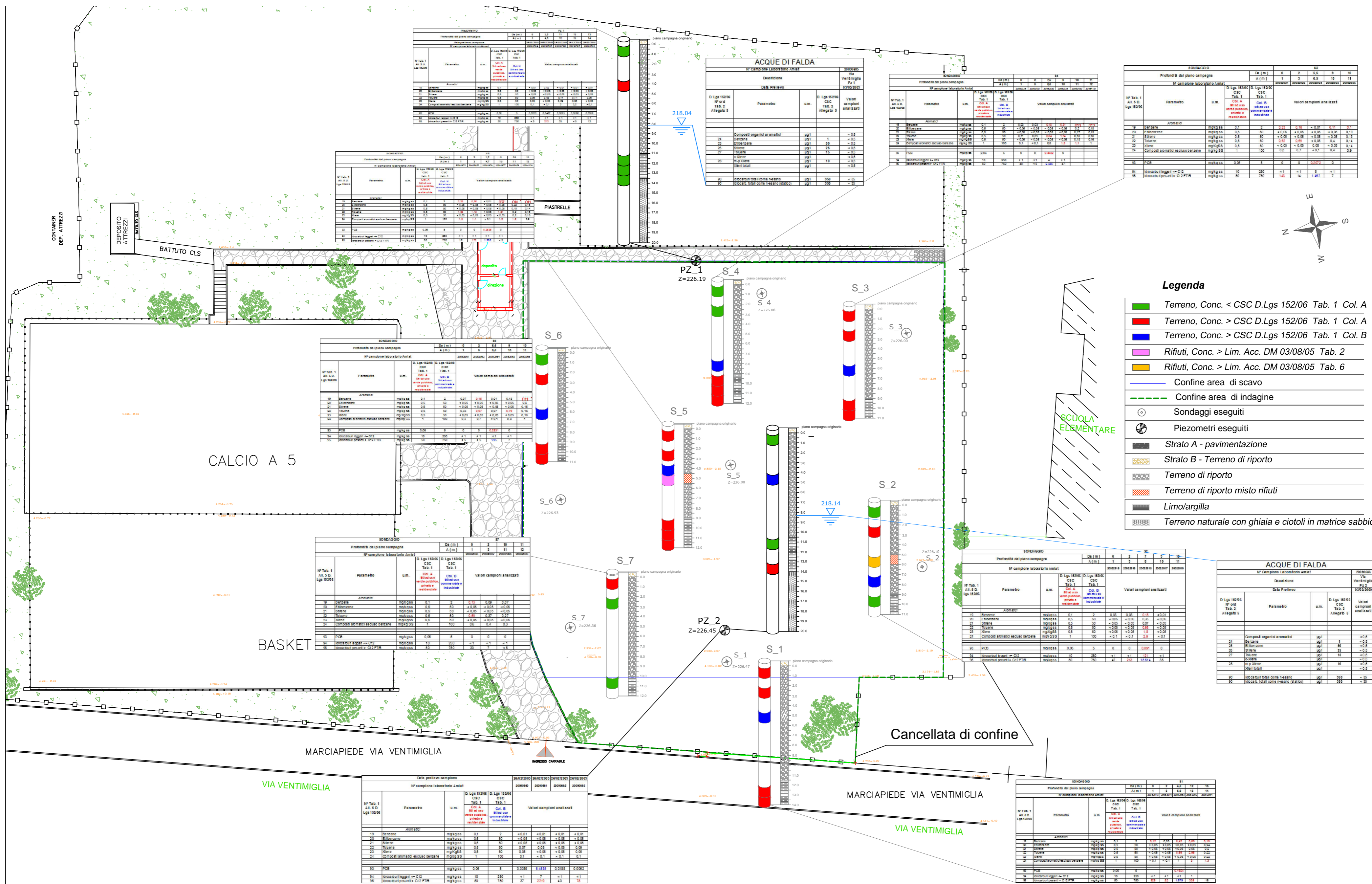
Area di V. Ventimiglia 195/A - Indagini di caratterizzazione: sondaggi e piezometri - Concentrazioni IPA

Tavola 1 - C

Data: maggio 2009

scala 1 : 250





- Legenda**
- Terreno, Conc. < CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
 - Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. A
 - Terreno, Conc. > CSC D.Lgs 152/06 Tab. 1 Col. B
 - Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 2
 - Rifiuti, Conc. > Lim. Acc. DM 03/08/05 Tab. 6
 - Confine area di scavo
 - Confine area di indagine
 - Sondaggi eseguiti
 - Piezometri eseguiti
 - Strato A - pavimentazione
 - Strato B - Terreno di riporto
 - Terreno di riporto
 - Terreno di riporto misto rifiuti
 - Limo/argilla
 - Terreno naturale con ghiaia e ciotoli in matrice sabbiosa

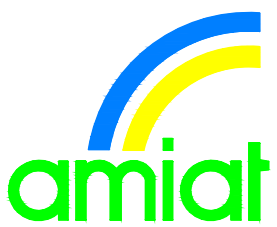
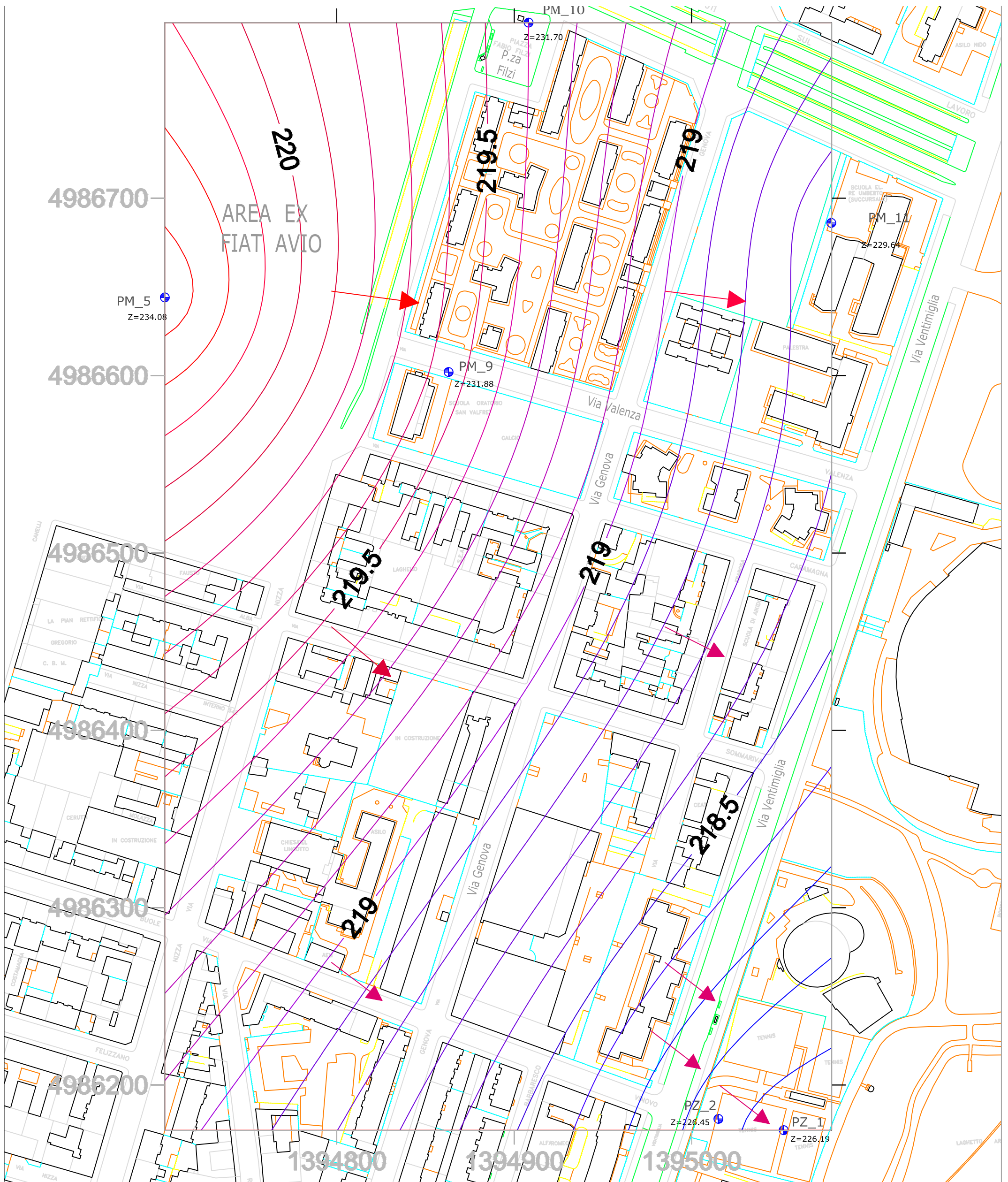
Area di V. Ventimiglia 195/A - Indagini di caratterizzazione: sondaggi e Piezometri - Concentrazioni composti aromatici, idrocarburi e PCB

Tavola 1 - D

Data: maggio 2009

scala 1 : 250





AZIENDA MULTISERVIZI IGIENE
 AMBIENTALE TORINO S.P.A.
 NUOVE OPPORTUNITA' DI BUSINESS
 VIA GERMAGNANO,50 10156 TORINO
 TEL. 011-22.23.423 FAX 011-22.23.290

Area di V. Ventimiglia 195/A

Ubicazione Piezometri PZ1, PZ 2, PM5, PM9, PM10, PM 11
 e andamento falda

Tavola 2

maggio
 2009

scala
 1 : 2000

AMIAT S.p.A. - Torino

Area Via Ventimiglia Parco Italia 61 – Torino

Indagini di Caratterizzazione

RELAZIONE FINALE - FALDA

Progetto

Ing. Marta Gamberro

**Direttore Strategie di business e Piani
Commerciali**

Dott. Maurizio Magnabosco

Responsabile dell'Intervento

Ing. Giuseppe Passarello

Maggio 2011

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE DI FALDA.....	2
3. CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE DI FALDA	2
ALLEGATO 1: RAPPORTI DI PROVA	
ALLEGATO 2: QUADRO ECONOMICO	

1. Premessa

Il presente documento costituisce un'appendice alla relazione conclusiva dell'indagine ambientale svolta nell'area Parco Italia 61 in via Ventimiglia e asilo nido "Il Laghetto", inviata con lettera del 14 aprile 2011, n protocollo 2809.

2. Campionamento delle acque di falda

In data 18 aprile 2011 si è svolta la campagna di monitoraggio dell'acqua di falda.

Sono stati campionati:

- il piezometro realizzato a febbraio 2011, PZ-N1, nel Parco Italia 61;
- i piezometri presenti nell'area Ex Avio NP2 e NP3, di proprietà della Regione Piemonte.

Dapprima è stato eseguito il campionamento statico della parte superficiale della falda a contatto con i livelli insaturi per la verifica della presenza di idrocarburi surnatanti, successivamente si è proceduto al campionamento dinamico.

Prima del campionamento dinamico il pozzo è stato adeguatamente spurgato; durante la fase di spurgo sono stati misurati i parametri sotto elencati verificando il raggiungimento della stabilizzazione.

I parametri che saranno determinati in campo sono risultati:

- pH;
- conducibilità;
- temperatura;
- ossigeno disciolto;
- redox.

Si è quindi proceduto al prelievo di aliquote di acqua le quali sono state conservate in bottiglie di vetro sterilizzate e portate in laboratorio per le analisi

3. Caratterizzazione delle acque di falda

Per i campioni di acqua sono state garantite metodiche analitiche con limiti di rilevabilità inferiori alle concentrazioni limite ammissibili previste dalla tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06 per le acque sotterranee.

Le analisi sono state effettuate dal laboratorio Amiat S.p.A.

Nella Tabella 1, seguente, sono riportati i risultati analitici:

Analisi chimiche della falda in Via Ventimiglia					
N. campione laboratorio			20111450	20111451	20111452
Nome campione			PZ_N1_Parco Italia 61 - Via Ventimiglia	NP2 Area Ex Avio	NP3 Area Ex avio
Data Prelievo			18/04/2011	18/04/2011	18/04/2011
Parametro	Um	D. Lgs 152/06 Tab. 2 titolo V, parte quarta			
Torbidità	-		No	No	No
Presenza fasi libere	-		No	No	No
Portata di spurgo	l/min		16,7	12,5	13,6
Portata di campionamento	l/min		3	2,5	2,5
Livello pelo libero da testa pozzo	m		6,15	15,09	13,51
Odore			Inodore	Inodore	Inodore
pH in campo	unità di pH		7,14	7,07	6,76
redox in campo	mV		26	-85	-3
Colore			incoloro	incoloro	incoloro
Temperatura aria al prelievo	°C		18,9	15,8	16,9
Temperatura campione al prelievo	°C		16,4	16	16,3
Condizioni meteo			Sereno	Sereno	Sereno
Conducibilità in campo	µS/cm		728	820	810
Alluminio	µg/l	200	24	20	< 20
Antimonio	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Argento	µg/l	10	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Arsenico	µg/l	10	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Berillio	µg/l	4	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Cadmio	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Cromo	µg/l	50	5,9	11	9,6
Cromo esavalente	µg/l	5	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ferro	µg/l	200	35	72	< 20
Mercurio	µg/l	1	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Nichel	µg/l	20	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Piombo	µg/l	10	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Rame	µg/l	1000	< 20	< 20	< 20
Selenio	µg/l	10	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Manganese	µg/l	50	6,8	15	< 5,0
Tallio	µg/l	2	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Zinco	µg/l	3000	< 50	< 50	< 50
Clorometano	µg/l	1,5	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Diclorometano	µg/l		< 0,200	0,605	< 0,200
Triclorometano	µg/l	0,15	1,13	0,407	0,409
Cloruro di vinile	µg/l	0,5	< 0,020	< 0,020	< 0,020
1,2-Dicloroetano	µg/l	3	< 0,100	< 0,100	< 0,100
1,1-Dicloroetilene	µg/l	0,05	0,079	0,124	0,155
Tricloroetilene	µg/l	1,5	1,233	1,688	1,748
Tetracloroetilene	µg/l	0,15	5,934	1,978	1,496
Esaclorobutadiene	µg/l	1,1	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Sommatoria organo-alogenati	µg/l	10	8,376	4,196	3,808
1,1-Dicloroetano	µg/l	810	0,195	0,241	0,254
1,2-Dicloroetilene	µg/l	60	0,76	0,87	1,095
cis-1,2 dicloroetilene	µg/l		0,76	0,87	1,095
trans-1,2 dicloro etilene	µg/l		< 0,100	< 0,100	< 0,100
1,2-Dicloropropano	µg/l	0,15	0,17	0,151	0,172
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	0,2	0,442	0,027	0,027
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	0,001	0,007	0,005	0,005
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	0,05	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Tribromometano	µg/l	0,3	< 0,020	< 0,020	< 0,020
1,2-Dibromoetano	µg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Dibromoclorometano	µg/l	0,13	0,02	< 0,020	< 0,020
Bromodichlorometano	µg/l	0,17	0,029	< 0,020	< 0,020
Idrocarb. totali come n-esano (statico)	µg/l	350	54	233	233
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l		35	100	38

Sulla base dei risultati riportati nella tabella precedente, si evidenziano i superamenti relativi alle CSC di cui alla tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06:

Piezometro NP2- Area Ex Avio

- Triclorometano;
- 1,1 Dicloroetilene;
- Tricloroetilene;
- Tetracloroetilene;
- 1,2 Dicloropropano;
- 1,2,3-Tricloropropano.

Piezometro NP3 – Area Ex Avio

- Triclorometano;
- 1,1 Dicloroetilene;
- Tricloroetilene;
- Tetracloroetilene;
- 1,2 Dicloropropano;
- 1,2,3-Tricloropropano.

Piezometro PZ_N1 – Parco Italia 61

- Triclorometano;
- 1,1 Dicloroetilene;
- Tetracloroetilene;
- 1,2 Dicloropropano;
- 1,1,2-Tricloroetano;
- 1,2,3-Tricloropropano.

AMIAT S.p.A. - Torino

Area Via Ventimiglia Parco Italia 61 – Torino

Indagini di Caratterizzazione

RELAZIONE FINALE - FALDA

Progetto

Ing. Marta Gamberro

**Direttore Strategie di business e Piani
Commerciali**

Dott. Maurizio Magnabosco

Responsabile dell'Intervento

Ing. Giuseppe Passarello

Ottobre 2011

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE DI FALDA.....	2
3. CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE DI FALDA	2

ALLEGATO 1:	RAPPORTI DI PROVA
ALLEGATO 2:	QUADRO ECONOMICO

1. Premessa

Il presente documento costituisce la relazione sulla campagna delle acque di falda condotta a settembre, che conclude le indagini ambientali svolte nell'area Parco Italia 61 in via Ventimiglia e asilo nido "Il Laghetto". Le relazioni precedenti sono state inviate con lettera del 14 aprile 2011, n protocollo 2809 e con lettera 23 maggio 2011 n, protocollo 3843.

2. Campionamento delle acque di falda

In data 6 settembre 2011 si è svolta la campagna di monitoraggio dell'acqua di falda.

Sono stati campionato:

- il piezometro realizzato a febbraio 2011, PZ-N1, nel Parco Italia 61;
- i piezometri presenti dell'area Ex Avio NP2 e NP3, di proprietà della Regione Piemonte.

Dapprima è stato eseguito il campionamento statico della parte superficiale della falda a contatto con i livelli insaturi per al verifica della presenza di idrocarburi surnatanti, successivamente si è proceduto al campionamento dinamico.

Prima del campionamento dinamico il pozzo è stato adeguatamente spurgato; durante la fase di spurgo sono stati misurati i parametri sotto elencati verificando il raggiungimento della stabilizzazione.

I parametri che saranno determinati in campo sono risultati:

- pH;
- conducibilità;
- temperatura;
- ossigeno disciolto;
- redox.

Si è quindi proceduto al prelievo di aliquote di acqua le quali sono state conservate in bottiglie di vetro sterilizzate e portate in laboratorio per le analisi

3. Caratterizzazione delle acque di falda

Per i campioni di acqua sono state garantite metodiche analitiche con limiti di rilevabilità inferiori alle concentrazioni limite ammissibili previste dalla tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06 per le acque sotterranee.

Le analisi sono state effettuate dal laboratorio Amiat S.p.A.

Nella Tabella 1, seguente, sono riportati i risultati analitici:

Analisi chimiche della falda in Via Ventimiglia					
N. campione laboratorio			20114974	20114975	20114976
Nome campione			PZ_N1_Parco Italia 61 - Via Ventimiglia	NP2 Area Ex Avio	NP3 Area Ex avio
Data Prelievo			06/09/2011	06/09/2011	06/09/2011
Parametro	Um	D. Lgs 152/06 Tab. 2 titolo V, parte quarta			
Livello pelo libero da testa pozzo	m		6,31	15,01	13,5
Odore	-		Inodore	Inodore	Inodore
Torbidità	-		No	No	No
Presenza fasi libere	-		No	No	No
Portata di spurgo	l/min		30	18,2	21,4
Portata di campionamento	l/min		3	1,8	2,1
Condizioni meteo	-		Sereno	Sereno	Sereno
Temperatura aria al prelievo	°C		26,3	20,6	25,1
Temperatura campione al prelievo	°C		16,4	16,1	16,3
pH in campo	unità di pH		7,02	6,88	6,98
redox in campo	mV		39	48	41
Conducibilità in campo	µS/cm		358	794	398
Colore	-		Incolore	Incolore	Incolore
Alluminio	µg/l	200	110	< 20	< 20
Antimonio	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Argento	µg/l	10	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Arsenico	µg/l	10	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Berillio	µg/l	4	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Cadmio	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Cromo	µg/l	50	6,2	10	8,6
Cromo esavalente	µg/l	5	6,1	8,2	8,5
Ferro	µg/l	200	< 20	< 20	< 20
Mercurio	µg/l	1	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Nichel	µg/l	20	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Piombo	µg/l	10	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Rame	µg/l	1000	< 20	< 20	< 20
Selenio	µg/l	10	< 0,50	< 0,50	0,52
Manganese	µg/l	50	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Tallio	µg/l	2	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Zinco	µg/l	3000	< 50	< 50	< 50
Clorometano	µg/l	1,5	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Diclorometano	µg/l		0,146	0,071	0,143
Triclorometano	µg/l	0,15	1,36	0,53	0,51
Cloruro di vinile	µg/l	0,5	< 0,02	< 0,02	< 0,02
1,2-Dicloroetano	µg/l	3	0,02	< 0,02	< 0,02
1,1-Dicloroetilene	µg/l	0,05	0,1	0,13	0,15
Tricloroetilene	µg/l	1,5	176,74	9,18	1,36
Tetracloroetilene	µg/l	1,1	7,74	3,72	1,82
Esaclorobutadiene	µg/l	0,15	38,58	0,03	0,03
Sommatoria organo-alogenati	µg/l	10	224,547	13,592	3,87
1,1-Dicloroetano	µg/l	810	0,24	0,23	0,24
1,2-Dicloroetilene	µg/l	60	1	0,92	1,1
cis-1,2 dicloroetilene	µg/l		1	0,92	1,1
trans-1,2 dicloro etilene	µg/l		< 0,10	< 0,10	< 0,10
1,2-Dicloropropano	µg/l	0,15	0,22	0,18	0,18
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	0,2	0,03	0,03	0,04
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	0,001	0,01	0,007	0,007
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tribromometano	µg/l	0,3	< 0,02	< 0,02	< 0,02
1,2-Dibromoetano	µg/l	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Dibromoclorometano	µg/l	0,13	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Bromodiclorometano	µg/l	0,17	0,05	< 0,02	0,07
Idrocarb. totali come n-esano (statico)	µg/l	350	226	96	122
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	350	246	< 35	103

Sulla base dei risultati riportati nella tabella precedente, si evidenziano i superamenti relativi alle CSC di cui alla tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06:

Piezometro PZ_N1 – Parco Italia 61

- Cromo esavalente
- Triclorometano;
- 1,1 Dicloroetilene;
- Tricloroetilene
- Tetracloroetilene;
- 1,2 Dicloropropano;
- 1,2,3-Tricloropropano.

Piezometro NP2- Area Ex Avio

- Cromo esavalente
- Triclorometano;
- 1,1 Dicloroetilene;
- Tricloroetilene
- Tetracloroetilene;
- 1,2 Dicloropropano;
- 1,2,3-Tricloropropano.

Piezometro NP3 – Area Ex Avio

- Cromo esavalente
- Triclorometano;
- 1,1 Dicloroetilene;
- Tetracloroetilene;
- 1,2 Dicloropropano;
- 1,2,3-Tricloropropano.

AMIAT S.p.A. - Torino

Riqualificazione ambientale

Scuola “il laghetto” - Via Ventimiglia 199, Torino

Relazione finale

Progetto

Ing. Marta Gamberro

**Direttore Strategie di business e Piani
Commerciali**

Dott. Maurizio Magnabosco

Responsabile dell'Intervento

Ing. Giuseppe Passarello

Novembre 2011

I-NDICE

1. PREMESSA.....	2
1.1 GRUPPO DI LAVORO	2
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	2
2.1 CARATTERIZZAZIONE ANALITICA DEL TERRENO ASPORTATO.....	3
2.1.1 caratterizzazione ai sensi del DM 27/09/10	3
2.1.2 Caratterizzazione ai fini del riuso - DGR 15 febbraio 2010	6
2.2 VERIFICHE DEL TERRENO DI FONDO SCAVO – D.LGS 152/06.....	8

ALLEGATO 1:	REPORT FOTOGRAFICO
ALLEGATO 2:	RAPPORTI DI PROVA
ALLEGATO 3:	MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA
ALLEGATO 4:	QUADRO ECONOMICO

TAVOLA 1: Terreno asportato e ubicazione dei pozzetti esplorativi

TAVOLA 2: Area di lavoro e area di accumulo del terreno

1. Premessa

Il presente documento costituisce la relazione conclusiva della riqualificazione ambientale e delle indagini ambientali svolte nella scuola "Il laghetto" di Via Ventimiglia 199, Torino, approvato con le Determinazioni Dirigenziali del Settore Edilizia Scolastica della Città di Torino n.mecc. 2011-04411/031 del 4 agosto 2011 e del Settore Ambiente e Territorio della Città di Torino n. mecc 2011-04865/126 del 15 settembre 2011.

1.1 Gruppo di Lavoro

Per lo svolgimento delle attività descritte l'AMIAT si è avvalsa delle risorse qualificate della propria struttura secondo le specifiche competenze specialistiche, in particolare:

- Per la Progettazione, elaborazione ed analisi dei dati, l'Ing. Marta Gambero e l'Ing. Giuseppe Passarello il quale è il responsabile tecnico dell'intervento di bonifica e responsabile del procedimento.
- Per il Laboratorio Chimico il Dott. Marco Guercio, la D.ssa Federica Ronco, l'Ing. Fabio Formigaro e gli addetti alle prove e al campionamento del laboratorio.

2. Descrizione dell'intervento

Dal 29 agosto al 6 settembre 2011, si è provveduto all'asportazione del terreno superficiale con le seguenti fasi:

a) Asportazione – trasporto del terreno

Con mini-escavatore si è provveduto ad asportare i primi 50 cm di terreno vegetale del cortile della scuola, prestando attenzione a preservare le stradine, l'apparato radicale degli alberi di alto fusto, l'illuminazione e i sottoservizi.

Il terreno è stato caricato e trasportato nell'adiacente area del Palazzo del Lavoro, individuata dalla Città di Torino.

Indicativamente la superficie su cui è stato eseguito lo scotico è circa 1700 mq, per un totale complessivo di volumi di terreno pari a 850 mc.

La Tavola 1 allegata riporta il rilievo delle aree dove è stato possibile effettuare lo scotico.

b) Deposito su area

Il terreno escavato è stato stoccato il terreno in cumulo è all'interno del sito Palazzo del Lavoro, alla quale era possibile accedere attraverso un cancello posto proprio di fronte alla scuola. Durante le attività di scavo il tratto di strada fra l'asilo "Il Laghetto" e il Palazzo del lavoro è stato soggetto a concessione comunale di occupazione di suolo pubblico al fine di rendere unitaria l'intera area di cantiere.

Il cumulo è stato coperto da un telo impermeabile come stoccaggio temporaneo in attesa della caratterizzazione del materiale e quindi del suo recupero e/o smaltimento,.

- c) Posa di tessuto non tessuto di separazione fra terreno rimasto in posto e nuovo terreno vegetale che sarà steso a cura della Città di Torino.

2.1 Caratterizzazione analitica del terreno asportato

Il terreno asportato e posto in cumulo è stato caratterizzato sia ai fini dello smaltimento (DM 27/09/10) sia ai fini del recupero (secondo le linee guida regionali di cui al DGR 15/02/10) attraverso il prelievo di n.2 composti rappresentativi.

2.1.1 CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL DM 27/09/10

Ai fini della caratterizzazione del terreno asportato ai fini dello smaltimento è stato prelevato:

- n° 1 campione del terreno, prelevando 20 aliquote dal cumulo;

Il campione è stato analizzato presso il laboratorio Amiat per la caratterizzazione del cumulo ai sensi del DM 27/09/10.

Le risultanze analitiche condotte su tale campione di terreno ha evidenziato valori inferiori ai **Limiti di concentrazione per l'accettabilità in discariche per rifiuti non pericolosi**:

Il terreno risulta classificabile con il codice CER 17 05 04 "Terre e rocce".

La Tabella 1 seguente riporta i risultati analitici.

Tabella 1

Campione		Limiti 152/06 e smi tab. 1 all. 4 al Tit. V parte IV	limiti discarica DM 27/9/2010			20115171 Campione Cumulo 04/10/2011
			inerti	non pericolosi	pericolosi	
Descrizione						
Data Prelievo						
Parametro	Um					
Umidità 105°C	%			75	75	11,7
Umidità residua	%					2,24
pH	unità di pH			>6*		8
Potenziale Ossido Riduzione	mV					210
Carbonio Organico Totale (TOC)	%		3	5*	6*	< 1,0
Antimonio	mg/Kg	30				<1
Arsenico	mg/Kg	50				6
Berillio	mg/Kg	10				1
Cadmio	mg/Kg	15				<1
Cobalto	mg/Kg	250				12
Cromo tot	mg/Kg	800				95
Cromo VI	mg/Kg	15				< 1
Mercurio	mg/Kg	5				<1
Nichel	mg/Kg	500				85
Piombo	mg/Kg	1000				75
Rame	mg/Kg	600				36
Selenio	mg/Kg	15				8
Stagno	mg/Kg	350				46
Tallio	mg/Kg	10				<1
Vanadio	mg/Kg	250				33
Zinco	mg/Kg	1500				75
Benzo(a)antracene	mg/Kg	10				< 0,1
Benzo(e)pirene	mg/Kg					< 0,1
Benzo(a)pirene	mg/Kg	10				< 0,1
sommatoria Benzo(b, j, k)fluorantene	mg/Kg					< 0,1
Benzo(g,h,i)perilene	mg/Kg	10				< 0,1
Crisene	mg/Kg	50				< 0,1
Dibenzo(ae)pirene	mg/Kg	10				< 0,1
Dibenzo(al)pirene	mg/Kg	10				< 0,1
Dibenzo(ah)pirene	mg/Kg	10				< 0,1
Dibenzo(ai)pirene	mg/Kg	10				< 0,1
Dibenzo(a,h)antracene	mg/Kg	10				< 0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/Kg	5				< 0,1
Pirene	mg/Kg	50				< 0,1
Sommatoria policiclici aromatici	mg/Kg	100				< 0,1
Cumene (isopropilbenzene)	mg/Kg					< 5
Dipentene	mg/Kg					< 5
Naftalene	mg/Kg					< 0,1
Antracene	mg/Kg					< 0,1
Fluorantene	mg/Kg					< 0,1
Acenaftilene	mg/Kg					< 0,1
Acenaftene	mg/Kg					< 0,1
Fluorene	mg/Kg					< 0,1
Fenantrene	mg/Kg					< 0,1
Benzene	mg/Kg	2				< 0,10
Etilbenzene	mg/Kg	50				< 0,10
Stirene	mg/Kg	50				< 0,10
Toluene	mg/Kg	50				< 0,10
m-p Xilene	mg/Kg					< 0,10
o-Xilene	mg/Kg					< 0,10
Xileni totali	mg/Kg	50				< 0,10
Composti organici aromatici	mg/Kg	100	6			< 0,10
Inquinanti organici persistenti						
Esaclorobenzene	mg/Kg	5	50	50	50	< 0,1
Aldrin	mg/Kg	0,1	50	50	50	< 0,1
alfa-esacloroesano	mg/Kg	0,1	50	50	50	< 0,1
beta-esacloroesano	mg/Kg	0,5	50	50	50	< 0,1
Lindano	mg/Kg	0,5	50	50	50	< 0,1
Eptacloro	mg/Kg		50	50	50	< 0,1
Mirex	mg/Kg		50	50	50	< 0,1
Toxafene	mg/Kg		50	50	50	< 0,1
Clordecone	mg/Kg		50	50	50	< 0,1
HCH (compreso lindano)	mg/Kg		50	50	50	< 0,1
Clordano	mg/Kg		50	50	50	< 0,1
DDT	mg/Kg	0,1	50	50	50	< 0,1
Dieldrin	mg/Kg	0,1	50	50	50	< 0,1
Endrin	mg/Kg	2	50	50	50	< 0,1
Idrocarburi alifatici C5-C8	mg/Kg	250				< 5

Campione		Limiti 152/06 e smi	limiti discarica DM 27/9/2010			20115171
		tab. 1 all. 4 al Tit. V parte IV	inerti	non pericolosi	pericolosi	Campione Cumulo
Descrizione						
Data Prelievo						04/10/2011
Parametro	Um					
Olio minerale (da C10 a C40)	mg/Kg	750	500			< 1
PCB 77	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 81	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 105	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 114	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 118	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 123	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 126	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 156	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 157	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 167	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 169	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 189	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB congeneri significativi per ISS						
PCB 28	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 52	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 95	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 99	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 110	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 101	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 128	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 138	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 146	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 149	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 170	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 153	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 151	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 177	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 183	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 180	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
PCB 187	mg/Kg		1	10	50	< 0,1
Antimonio su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,006	0,07	0,5	< 0,001
Arsenico su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,05	0,2	2,5	< 0,01
Bario su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		2	10	30	0,026
Cadmio su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,004	0,1	0,5	< 0,002
Cromo su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,05	1	7	< 0,010
Mercurio su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,001	0,02	0,2	< 0,0005
Molibdeno su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,05	1	3	< 0,010
Nichel su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,04	1	4	< 0,010
Piombo su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,05	1	5	< 0,010
Rame su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,2	5	10	< 0,010
Selenio su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,01	0,05	0,7	< 0,001
Zinco su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,4	5	20	< 0,100
Indice di fenolo su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		0,1			0,03
DOC su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		50	80	100	< 5,0
Fluoruri su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		1	15	50	< 0,5
Cloruri su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		80	1500	2500	< 10,0
Solfati su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l		100	2000	5000	< 10,0

CER	170504
Pericolosità	SPECIALE NON PERICOLOSO

2.1.2 CARATTERIZZAZIONE AI FINI DEL RIUSO - DGR 15 FEBBRAIO 2010

Ai fini del riuso del terreno asportato è stato prelevato:

- n° 1 campione del terreno, prelevando 20 aliquote dal cumulo;

Il campione è stato analizzato presso il laboratorio Amiat seguendo le indicazioni fornite dalla Deliberazione della Giunta Regionale 15 febbraio 2010, n. 24-13302 “Linee guida per la gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'articolo 186 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152” ai sensi del DM 5 febbraio 1998 e s.m.i. All. 1 Sub 1 par 7.31 bis integrato da D.Lgs 152/06 Tabella 1 All.5 della parte IV per la verifica di compatibilità con il sito di riutilizzo.

Il rifiuto è risultato essere recuperabile con procedure semplificata.

Avendo rilevato il superamento del parametro stagno rispetto alla colonna A della tabella 1 All. 5 parte IV del D.Lgs.152/06, il materiale può essere utilizzato esclusivamente per gli usi previsti al punto 2.1 del succitato DGR, relativamente al caso della concentrazione di inquinanti compresa tra i limite delle colonne A e B.

La Tabella 2 seguente riporta i risultati analitici delle caratterizzazione condotta ai sensi dei DM 5 febbraio 1998 e s.m.i. All. 1 Sub 1 par 7.31 bis e D.Lgs 152/06 Tabella 1 All.5 della parte IV.

Campione		D. LGS 152/2006 e s.m.i. Tab. 1 All. 5 parte IV colonna a per verifica compatibilità di utilizzo e D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i. All. 1 Sub. 1 par. 7.31 bis	20115169
Descrizione			Campione Cumulo
Data Prelievo			04/10/2011
Parametro	Um	siti ad uso verde pubblico privato e residenziale	
Scheletro	g/Kg		189
Umidità 105°C	%		12,1
Umidità residua	g/Kg		14,9
Antimonio	mg/kg SS	10	< 1,0
Arsenico	mg/kg SS	20	7,6
Berillio	mg/kg SS	2	0,62
Cadmio	mg/kg SS	2	0,44
Cobalto	mg/kg SS	20	15
Cromo tot	mg/kg SS	150	110
Mercurio	mg/kg SS	1	< 0,10
Nichel	mg/kg SS	120	100
Piombo	mg/kg SS	100	90
Rame	mg/kg SS	120	43
Selenio	mg/kg SS	3	< 0,30
Stagno	mg/kg SS	1	55
Tallio	mg/kg SS	1	< 0,10
Vanadio	mg/kg SS	90	39
Zinco	mg/kg SS	150	89
Benzo(a)antracene	mg/kg SS	0,5	0,03
Benzo(a)pirene	mg/kg SS	0,1	0,05
Benzo(b)fluorantene	mg/kg SS	0,5	0,05
Benzo(K)fluorantene	mg/kg SS	0,5	0,02
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg SS	0,1	0,03
Crisene	mg/kg SS	5	0,05
Dibenzo(ae)pirene	mg/kg SS	0,1	< 0,02
Dibenzo(al)pirene	mg/kg SS	0,1	< 0,02
Dibenzo(ah)pirene	mg/kg SS	0,1	< 0,02
Dibenzo(ai)pirene	mg/kg SS	0,1	< 0,02
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg SS	0,1	< 0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg SS	0,1	0,02
Pirene	mg/kg SS	5	0,05
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg SS	10	0,3
Naftalene	mg/kg SS		< 0,01
Antracene	mg/kg SS		< 0,01
Fluorantene	mg/kg SS		0,06
Acenaftilene	mg/kg SS		< 0,01
Acenaftene	mg/kg SS		< 0,01
Fluorene	mg/kg SS		< 0,01
Fenantrene	mg/kg SS		0,03
Idrocarburi C>12	mg/kg SS	50	< 5
pH su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	unità di pH	5,5 - 12,0	8,5
Arsenico su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,050	< 0,005
Bario su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	1	0,022
Cadmio su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,005	< 0,001
Cromo tot su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,050	0,006
Mercurio su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,001	< 0,001
Berillio su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,010	< 0,001
Cobalto su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,250	< 0,005
Vanadio su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,250	< 0,010
Nichel su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,010	0,004
Piombo su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,050	< 0,008
Rame su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,050	0,01
Selenio su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,010	< 0,001
Zinco su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	3	< 0,003
COD su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	30	< 3
Cianuri su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	0,050	< 0,03
Fluoruri su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	2	< 0,5
Nitrati su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	50	10,5
Cloruri su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	100	< 10,0
Solfati su eluato da test di cessione in acqua deionizzata	mg/l	250	< 10,0

2.2 Verifiche del terreno di fondo scavo – D.Lgs 152/06

Come evidenziato in Tavola 1, prima della posa del tessuto non tessuto sono stati eseguiti n. 5 pozzetti esplorativi spinti a 2 m dal fondo scavo (SP_N1 – SP_N4), un pozzetto profondo 0,2 m dal fondo scavo (SP_5) poiché posto al disopra del cunicolo della rete di teleriscaldamento, ed n. 1 pozzetto profondo 0,2 m nel terreno superficiale rimasto in posto (SP_N6).

Si rileva che trattandosi di fondo scavo, rispetto tutti i pozzetti eseguiti nel fondo scavo sono stati eseguiti a partire da una profondità di 0,50 m rispetto al piano campagna originario.

Dai pozzetti eseguiti Sono stati prelevati i seguenti campioni:

- ✓ SP_N1/1: da -0.5 m dal piano campagna originario a -1.5 m,
- ✓ SP_N1/2: da -1.5 m a -2.5 m
- ✓ SP_N2/1: da -0.5 m a -1.5 m,
- ✓ SP_N1/2: da -1.5 m a -2.5 m
- ✓ SP_N3/1: da -0.5 m a -1.5 m,
- ✓ SP_N3/2: da -1.5 m a -2.5 m
- ✓ SP_N4/1: da -0.5 m a -1.5 m,
- ✓ SP_N4/2: da -1.5 m a -2.5 m.
- ✓ SP_N5/1: da -0.5 m a -0.7 m, parte superficiale sotto allo scotico
- ✓ SP_N6/1: da -0.0 m a -0.2 m, (porzione superficiale rimasto in posto).

per un totale complessivo di n. 10 di campioni di terreno.

In Tabella 3 è riportato il dettaglio delle concentrazioni di analiti rilevate nei campioni analizzati. Nella tabella sono evidenziati in colore rosso i superamenti dei valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) relativi alla **Colonna A - Siti ad uso verde pubblico e residenziale** - della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06.

Campione	Um	D. LGS 152/2006	20115027	20115028	20115029	20115030	20115031	20115032	20115033	20115034	20115035	20115170
		e s.m.i.	SP_N1/1	SP_N1/2	SP_N2/1	SP_N2/2	SP_N3/1	SP_N3/2	SP_N4/1	SP_N4/2	SP_N5	SP_N6
Descrizione		siti ad uso verde pubblico privato e residenziale	profondità 0-1 mt	profondità 1-2 mt	profondità 0-1 mt	profondità 1-2 mt	profondità 0-1 mt	profondità 1-2 mt	profondità 0-1 mt	profondità 1-2 mt	profondità 0,5-0,7	superficiale 0 - 20 cm
Data Prelievo			13/09/2011	13/09/2011	13/09/2011	13/09/2011	13/09/2011	13/09/2011	13/09/2011	13/09/2011	13/09/2011	04/10/2011
Parametro	Um											
Scheletro	g/Kg		319	191	361	314	390	320	175	206	249	26
Umidità 105°C	%		11,3	14	13	14,5	9,7	10,1	9,2	8,7	4,5	9,1
Umidità residua	g/Kg		6,2	6,8	4,5	7,1	4,1	3,9	6,5	5,4	3,8	17,1
Antimonio	mg/kg SS	10	4,1	5,1	14	10	3,7	4,6	4,9	5,1	5,2	< 1,0
Arsenico	mg/kg SS	20	8,9	12	8,6	13	7,2	8,2	11	10	10	9,2
Berillio	mg/kg SS	2	0,58	0,96	0,33	0,47	0,47	0,33	0,86	0,65	0,44	0,64
Cadmio	mg/kg SS	2	0,26	0,36	2	2,8	0,28	0,43	0,31	0,3	0,47	0,48
Cobalto	mg/kg SS	20	14	16	11	17	12	13	16	15	16	20
Cromo tot	mg/kg SS	150	110	150	140	220	150	170	130	200	170	160
Mercurio	mg/kg SS	1	< 0,10	< 0,10	0,7	1,00	0,23	0,59	< 0,10	0,24	< 0,10	< 0,10
Nichel	mg/kg SS	120	120	110	93	140	110	140	100	130	120	150
Piombo	mg/kg SS	100	17	23	490	310	40	70	25	31	60	31
Rame	mg/kg SS	120	29	39	160	410	67	110	41	37	55	52
Selenio	mg/kg SS	3	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Stagno	mg/kg SS	1	3,3	4,7	34	48	17	24	4,5	3,9	8,3	2,7
Tallio	mg/kg SS	1	< 0,10	< 0,10	0,66	0,77	< 0,10	0,91	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Vanadio	mg/kg SS	90	36	50	26	36	30	27	49	40	32	43
Zinco	mg/kg SS	150	50	71	280	1000	79	130	66	67	100	110
Benzo(a)antracene	mg/kg SS	0,5	< 0,02	0,02	0,28	0,92	0,07	0,43	0,09	0,02	0,03	0,03
Benzo(a)pirene	mg/kg SS	0,1	< 0,02	0,02	0,3	0,92	0,35	0,48	0,11	0,03	0,04	0,07
Benzo(b)fluorantene	mg/kg SS	0,5	< 0,02	0,02	0,28	0,92	0,33	0,42	0,09	0,03	0,04	0,07
Benzo(k)fluorantene	mg/kg SS	0,5	< 0,02	< 0,02	0,12	0,4	0,15	0,21	0,04	< 0,02	< 0,02	0,03
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg SS	0,1	< 0,02	< 0,02	0,19	0,52	0,24	0,3	0,06	< 0,02	0,03	0,09
Crisene	mg/kg SS	5	< 0,02	0,02	0,23	0,86	0,3	0,41	0,08	0,02	0,03	0,06
Dibenzo(ae)pirene	mg/kg SS	0,1	< 0,02	< 0,02	0,05	0,17	0,06	0,08	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,09
Dibenzo(a)pirene	mg/kg SS	0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,04	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,06
Dibenzo(ah)pirene	mg/kg SS	0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,1
Dibenzo(ai)pirene	mg/kg SS	0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,1
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg SS	0,1	< 0,02	< 0,02	0,05	0,21	0,07	0,08	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg SS	0,1	< 0,02	< 0,02	0,18	0,49	0,24	0,29	0,05	< 0,02	0,02	< 0,02
Pirene	mg/kg SS	5	0,03	0,03	0,43	1,09	0,47	0,74	0,13	0,03	0,05	0,06
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg SS	10	0,03	0,12	2,11	6,58	2,27	3,47	0,65	0,13	0,24	0,81
Naftalene	mg/kg SS		< 0,01	< 0,01	0,01	0,06	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antracene	mg/kg SS		< 0,01	< 0,01	0,04	0,17	0,06	0,09	0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Fluorantene	mg/kg SS		0,03	0,03	0,51	1,36	0,53	0,74	0,15	0,03	0,06	0,07
Acenaftilene	mg/kg SS		< 0,01	< 0,01	0,01	0,03	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaftene	mg/kg SS		< 0,01	< 0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluorene	mg/kg SS		< 0,01	< 0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenantrene	mg/kg SS		0,02	0,02	0,16	0,54	0,21	0,31	0,05	0,02	0,02	0,04
Benzene	mg/kg SS	0,1				0,026				0,031		0,037
Etilbenzene	mg/kg SS	0,5				< 0,025				0,028		0,029
Stirene	mg/kg SS	0,5				< 0,025				< 0,025		< 0,025
Toluene	mg/kg SS	0,5				0,038				0,078		0,083
meta-para xilene	mg/kg SS					0,053				0,096		0,092
orto-xilene	mg/kg SS					< 0,025				0,027		0,027
sommatoria orto-meta-para Xilene	mg/kg SS	0,5				0,053				0,12		0,12
Composti aromatici escluso benze	mg/kg SS					0,091				0,23		0,23
Clorometano	mg/kg SS	0,1				0,016				< 0,010		0,017
Triclorometano	mg/kg SS	0,1				0,0074				0,0096		0,012
Cloruro di vinile	mg/kg SS	0,01				< 0,0050				< 0,0050		< 0,0050
1,2-Dicloroetano	mg/kg SS	0,2				< 0,0050				< 0,0050		< 0,0050
1,1-Dicloroetilene	mg/kg SS	0,1				< 0,0050				< 0,0050		< 0,0050
Tricloroetilene	mg/kg SS	1				0,043				0,049		0,068
Tetracloroetilene	mg/kg SS	0,5				< 0,025				0,025		0,029
1,1-Dicloroetano	mg/kg SS	0,5				< 0,025				< 0,025		< 0,025
sommatoria cis-trans 1,2-dicloroet	mg/kg SS	0,3				< 0,025				< 0,025		< 0,025
cis 1,2-dicloro etilene	mg/kg SS					< 0,025				< 0,025		< 0,025
trans 1,2-dicloro etilene	mg/kg SS					< 0,025				< 0,025		< 0,025
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg SS	0,5				< 0,025				< 0,025		< 0,025
1,2-Dicloropropano	mg/kg SS	0,3				< 0,0010				0,0014		0,0012
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg SS	0,5				< 0,0050				< 0,0050		< 0,0050
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg SS	1				< 0,0050				< 0,0050		< 0,0050
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg SS	0,5				< 0,0050				< 0,0050		< 0,0050
Tribromometano	mg/kg SS	0,5				< 0,0050				< 0,0050		< 0,0050
1,2-Dibromoetano	mg/kg SS	0,01				< 0,0010				< 0,0010		< 0,0010
Dibromoclorometano	mg/kg SS	0,5				< 0,0050				< 0,0050		< 0,0050
Bromodichlorometano	mg/kg SS	0,5				< 0,0050				< 0,0050		< 0,0050

Sulla base dei risultati riportati nella tabella, è possibile evidenziare presso il sito superamenti relativi ai seguenti analiti:

SP_N1

Composti inorganici:

- Stagno: 2 superamenti CSC Colonna A;

SP_N2

Composti inorganici:

- Antimonio: 1 superamento CSC Colonna A;
- Cadmio: 1 superamento CSC Colonna A;
- Cromo totale: 1 superamento CSC Colonna A;
- Nichel: 1 superamento CSC Colonna A;
- Piombo: 2 superamento CSC Colonna A;
- Rame: 2 superamento CSC Colonna A;
- Stagno: 2 superamenti CSC Colonna A;
- Zinco: 2 superamento CSC Colonna A;

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

- Benzo(a)antracene: 1 superamento CSC Colonna A;
- Benzo(a)pirene: 2 superamento CSC Colonna A;
- Benzo(b)fluorantene: 1 superamento CSC Colonna A;
- Benzo(g,h,i)perilene: 2 superamento CSC Colonna A;
- Dibenzo(ae)pirene: 1 superamento CSC Colonna A;
- Dibenzo(ah)antracene: 1 superamento CSC Colonna A;
- Indeno(1,2,3-c,d)pirene: 2 superamenti CSC Colonna A;

SP_N3

Composti inorganici:

- Cromo totale: 1 superamento CSC Colonna A;
- Nichel: 1 superamento CSC Colonna A;
- Stagno: 2 superamenti CSC Colonna A;

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

- Benzo(a)pirene: 2 superamento CSC Colonna A;
- Benzo(g,h,i)perilene: 2 superamento CSC Colonna A;
- Indeno(1,2,3-c,d)pirene: 2 superamenti CSC Colonna A;

SP_N4

Composti inorganici:

- Cromo totale: 1 superamento CSC Colonna A;
- Nichel: 1 superamento CSC Colonna A;
- Stagno: 2 superamenti CSC Colonna A;

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

- Benzo(a)pirene: 2 superamento CSC Colonna A;

SP_N5

Composti inorganici:

- Cromo totale: 1 superamento CSC Colonna A;
- Stagno: 1 superamenti CSC Colonna A;

SP_N6

Composti inorganici:

- Cromo totale: 1 superamento CSC Colonna A;
- Nichel: 1 superamento CSC Colonna A;
- Stagno: 1 superamenti CSC Colonna A;

Non sono stati rilevati superamenti relativi alla colonna B.

AMIAT S.p.A. - Torino

Indagini integrative

Asilo “Il laghetto” - Via Ventimiglia 199, Torino

Relazione finale

Redazione

Ing. Marta Gamberro

Ing. Luca Rabino

Responsabile dell'Intervento

Ing. Giuseppe Passarello

ottobre 2012

INDICE

1. PREMESSA.....	2
1.1 GRUPPO DI LAVORO.....	2
2. REALIZZAZIONE SONDAGGI.....	3
3. INDAGINI DI LABORATORIO.....	6
3.1 CARATTERIZZAZIONE DEL TERRENO.....	6
4. PARAMETRI SITO SPECIFICI.....	7
5. CONDIZIONI AMBIENTALI DEL SITO.....	8

TAVOLA 1: Tavola ubicazione sondaggi

ALLEGATO 1: Report fotografico
 ALLEGATO 2: Stratigrafie
 ALLEGATO 3: Rapporti di prova analisi di laboratorio
 ALLEGATO 4: Tabelle riassuntive risultati analisi di laboratorio
 ALLEGATO 5: Verbali campionamento ARPA

1. Premessa

Il presente documento illustra le modalità di svolgimento ed i risultati finali delle indagini ambientali eseguite presso il giardino dell'asilo nido "Il laghetto" di Via Ventimiglia 199, Torino, nei giorni 3 e 4 settembre 2012. Le attività sono state svolte secondo quanto indicato nei documenti:

- "Piano di lavoro e Quadro Previsionale di Spesa - dicembre 2011", allegato alla Pratica N° 2011003511 del 02/12/2011 e trasmessa con prot. 9014 del 06/12/2011;
- "Piano di lavoro e Quadro Economico d'Offerta n° 2012_012/SPAC - settembre 2012", allegato alla Pratica N° 2012002376bis del 30/08/2012 e trasmessa con prot. 7074 del 04/09/2012;
- "Piano di lavoro e Quadro Economico d'Offerta n° 2012_013/SPAC - settembre 2012", allegato alla Pratica N° 2012002465 del 06/09/2012 e trasmessa con prot. 7255 del 11/09/2012;

1.1 Gruppo di Lavoro

Per lo svolgimento delle attività descritte l'AMIAT si è avvalsa delle risorse qualificate della propria struttura secondo le specifiche competenze specialistiche, in particolare:

- Per la Progettazione, il coordinamento dell'intervento, l'elaborazione ed analisi dei dati, l'Ing. Marta Gambero, l'Ing. Luca Rabino e l'Ing. Giuseppe Passarello il quale è il responsabile tecnico dell'intervento e responsabile del procedimento
- Per il Laboratorio Chimico il dott. Marco Guercio, l'Ing. Fabio Formigaro e gli addetti alle prove e al campionamento del laboratorio.

2. Realizzazione sondaggi

Presso il giardino dell'asilo sono stati realizzati:

- n. 2 sondaggi (denominati SP_N8 e SP_N9) con carotaggio continuo a secco, dei quali SP_N8 spinto alla profondità di 15 m dal p.c. ed SP_N9 spinto alla profondità di 10 m dal p.c.;
- n. 1 sondaggio attrezzato a piezometro da 4" (denominato SP_N7) spinto alla profondità di 20 m dal p.c.

L'ubicazione dei sondaggi è riportata nella Tavola 1 in allegato.

Le quote relative riportate nel seguito si riferiscono al piano campagna attuale. Si segnala che da 0,0 a 0,5 m da p.c. si trova terreno certificato recentemente posato durante l'intervento di riqualificazione ambientale del giardino stesso.

L'ubicazione dei sondaggi è stata definita attraverso un sopralluogo congiunto, che ha tenuto conto dei sottoservizi potenzialmente interferenti attraverso l'esame della cartografie tematiche delle varie società di gestione delle reti presenti in Torino e delle informazioni raccolte nel corso dell'intervento di riqualificazione ambientale del giardino.

Sono stati utilizzati strumenti ed attrezzature realizzati con materiali e modalità tali che il loro impiego non modifichi le caratteristiche del suolo e la concentrazione delle sostanze contaminanti.

La perforazione è stata condotta a rotazione a carotaggio continuo utilizzando carotieri semplici di diam. 101 e 131 mm con corone a prismetti in widia, effettuando un avanzamento "a secco" per poter garantire una percentuale di materiale estratto uguale al corrispondente volume di materiale in posto.

Tale sistema di avanzamento ha consentito il recupero sia delle frazioni fini che di quelle grossolane, con una percentuale di recupero media del 90% del materiale attraversato.

Il materiale estratto nel corso della perforazione è stato riposto in apposite cassette catalogatrici, adatte a contenere cinque carote da un metro ciascuna.

Si è reso necessario, durante la perforazione, sostenere le pareti del perforo con tubi di rivestimento provvisori in metallo (diametro 127 e 178 mm), onde evitare fenomeni di franamento.

Il sondaggio SP_N7 è stato attrezzato con piezometro a tubo aperto.

Tale strumentazione è composta da una colonna di tubi in PVC rigido, fessurata per la parte in falda e cieca per il rimanente tratto.

Le caratteristiche del piezometro installato sono le seguenti:

Piezometro sondaggio SP_N7	(profondità 20,00 m)
Diametro	Ø 4"
Tratto cieco	Da - 0,00 m a - 15,00 m
Tratto fessurato	Da - 15,00 m a - 20,00 m
Cemento	Da - 0,00 m a - 14,50 m
Bentonite	Da - 14,50 m a - 15,00 m
Dreno in ghiaietto	Da - 15,00 m a - 20,00 m

Tabella 1: Caratteristiche piezometro

Una volta raggiunta la quota stabilita ed aver eseguito la pulizia del foro, si è potuto inserire la colonna in pvc fino a fondo foro; quindi si è proceduto all'immissione, nell'intercapedine colonna – tubazione di rivestimento, di materiale granulare (ghiaietto) in modo da realizzare un filtro poroso attorno al tratto di colonna fenestrato.

Tale operazione è stata eseguita ritirando la tubazione provvisoria mano a mano che si è proceduto con l'immissione dall'alto del materiale filtrante, controllandone la quota con idonei sistemi di misura (cordelle metriche, etc.).

Al termine della formazione del filtro, si è proceduto all'esecuzione di un tappo impermeabile, in bentonite per mezzo metro e per il rimanente tratto in cemento, onde separare la zona filtrante dal tratto di foro superficiale successivamente cementato.

Il 5 settembre è stato inoltre eseguito lo sviluppo del piezometro mediante elettropompa sommersa fino alla chiarificazione delle acque emunte.

Le acque emunte sono state raccolte in cisterne da 1 mc ciascuna e smaltite come rifiuto non pericoloso presso l'impianto di depurazione Amiat di via Germagnano n. 50.

Tale rifiuto è stato individuato dal codice CER 191308 "rifiuti liquidi acquosi concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 191307" ed è stato classificato non pericoloso a seguito della valutazione delle concentrazioni di contaminanti misurate nel corso della campagna di monitoraggio delle acque di falda svolta nel marzo 2009 che ha riguardato n. 2 piezometri realizzati nell'adiacente area bonificata Tennisvela di via Ventimiglia 195/a, attualmente non più funzionanti.*

In data 12 settembre, è stato inoltre misurato il livello di soggiacenza in corrispondenza del sondaggio SP_N7, riportato nella tabella seguente:

Piezometro sondaggio SP_N7	(profondità 20,00 m)
Livello di soggiacenza	SP_N7 -9,90 m

Tabella 2: Livello di soggiacenza

Dalle carote estratte nel corso dei sondaggi sono stati prelevati i campioni come previsto dal *PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DEL SITO*; nella seguente Tabella 3 viene riportato il riassunto dettagliato dei campioni prelevati per ciascuno dei sondaggi.

Le profondità sono indicate con riferimento al piano di campagna attuale.

Profondità dal p.c	SP_N7			SP_N8			SP_N9		
	Sondaggio attrezzato a piezometro			Sondaggio			Sondaggio		
	Nome campione	Descrizione	Finalità del campionamento	Nome campione	Descrizione	Finalità del campionamento	Nome campione	Descrizione	Finalità del campionamento
0,5-1,5 m	SP_N7 C1 0-1 m	1° metro sotto lo strato di terreno certificato	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06	SP_N8 C1 0-1 m	1° metro sotto lo strato di terreno certificato	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06	SP_N9 C1 0-1 m	1° metro sotto lo strato di terreno certificato	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06
1,5-2 m									
2-3 m	SP_N7 T1 2-3 m		Definizione distribuzione granulometrica				SP_N9 T1 2-3 m		Definizione distribuzione granulometrica
3-4 m	SP_N7 C2 3-4 m	Campione intermedio	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06	SP_N8 C2 3-4 m	Campione intermedio	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06	SP_N9 C2 3-4 m	Campione intermedio	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06
4-5 m									
5-6 m									
6-7 m							SP_N9 C3 6-7 m	Campione intermedio	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06
7-8 m	SP_N7 C3 7-8 m	Evidenza organolettica	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06						
8-9 m	SP_N7 T2 8-9 m		Definizione distribuzione granulometrica				SP_N9 T2 8-9 m		Definizione distribuzione granulometrica
9-10 m							SP_N9 C4 9-10 m	fondo foro	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06
10-11 m									
11-12 m									
12-13 m				SP_N8 C3 12-13 m	1° metro sotto lo strato di riporto	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06			
12,8-13,8 m	SP_N7 C4 12,8-13,8 m	1° metro sotto lo strato di riporto	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06						
14-15 m	SP_N7 C5 14-15 m	frangia	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06	SP_N7 C5 14-15 m	fondo foro	Caratterizzazione ai sensi D. Lgs 152/06			

Tabella 3: Dettaglio campioni

Per quanto riguarda i sondaggi SP_N7 e SP_N9 e S2, in corrispondenza del 3° metro (2-3 metri) e del 9° metro (8-9 metri), sono stati prelevati campioni per la definizione della distribuzione granulometrica.

In corrispondenza dell'8° metro del sondaggio SP_N7 è stata rilevata un'evidenza organolettica e si è pertanto provveduto a prelevare un ulteriore campione da analizzare ai sensi del D.Lgs 152/06.

Sui campioni SP_N8 in corrispondenza dello strato 0,5-1,5 metri e del 4° metro (3-4 metri), e sul campione SP_N9 in corrispondenza del 4° metro (3-4 metri) sono state in un secondo momento eseguite le determinazioni del Kd, coefficiente di ripartizione solido-liquido, per i metalli.

All'esecuzione del sondaggio denominato SP_N8, in data 04/09/2012, hanno assistito i tecnici di ARPA Piemonte i quali hanno provveduto al prelievo di n° 3 campioni di terreno, in corrispondenza degli strati 0,5-1,5 m, 3-4 m e 12-13 m.

In Allegato 5 viene riportata copia dei verbali redatti nell'occasione dai tecnici di ARPA Piemonte.

3. Indagini di laboratorio

Come accennato, sono stati sottoposti ad analisi tutti i campioni di terreno prelevati.

3.1 Caratterizzazione del terreno

Le indagini di laboratorio chimico hanno permesso di definire le caratteristiche delle matrici suolo e sottosuolo.

Le determinazioni analitiche, effettuate dal laboratorio Amiat, hanno seguito le metodiche normate a livello nazionale e internazionale.

In Allegato 4 Tabella A è riportato il dettaglio delle concentrazioni di analiti rilevate per i singoli sondaggi; sono evidenziati in colore **blu** i superamenti dei valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) relativi alla Colonna A - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale - della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06, in **rosso** i superamenti della Colonna B (e di conseguenza anche della tabella A).

Tale tabella riporta inoltre i risultati delle determinazioni analitiche eseguite dal laboratorio di ARPA Piemonte sui campioni prelevati dai tecnici ARPA in data 04/09/2012, come evidenziato al precedente punto 2.

I risultati delle analisi condotte da ARPA Piemonte confermano sostanzialmente (rif. Tabella A Allegato 2) i risultati delle analisi condotte da Amiat.

Sulla base dei risultati riportati nella tabella A in Allegato 4 (15 campioni prelevati ed analizzati dalle fustelle relative a 3 sondaggi), è **stato rilevato un solo superamento** della colonna B- Siti ad uso commerciale e industriale - della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06.

Con riferimento alle analisi condotte da Amiat, sulla base dei risultati riportati nella Tabella in Allegato 2, è possibile evidenziare presso il sito superamenti relativi ai seguenti analiti:

Metalli

- **Antimonio:** 1 superamento delle CSC Colonna B (e di conseguenza anche Colonna A), in corrispondenza del sondaggio SP_N8 (0,5-1,5 m);
- **Cadmio:** 1 superamento delle CSC Colonna Colonna A, in corrispondenza del sondaggio SP_N8 (0,5-1,5 m);
- **Cromo tot:** 8 superamenti delle CSC Colonna A, in corrispondenza di SP_N7 C1 (0,5-1,5 m), SP_N7 C2 (3-4 m), SP_N7 C3 (12,8-13,8 m), SP_N8 C1 (0,5-1,5 m), SP_N8 C2 (3-4 m), SP_N8 C3 (12-13 m), SP_N9 C2 (3-4 m) e SP_N9 C3 (6-7 m);
- **Mercurio:** 1 superamento delle CSC Colonna Colonna A, in corrispondenza del sondaggio SP_N8 (0,5-1,5 m);
- **Nichel:** 7 superamenti delle CSC Colonna A, in corrispondenza di SP_N7 C2 (3-4 m), SP_N7 C3 (12,8-13,8 m), SP_N8 C1 (0,5-1,5 m), SP_N8 C2 (3-4 m), SP_N8 C3 (12-13 m), SP_N9 C2 (3-4 m) e SP_N9 C3 (6-7 m);
- **Piombo:** 3 superamenti delle CSC Colonna A, in corrispondenza SP_N8 C1 (0,5-1,5 m) di SP_N8 C2 (3-4 m) e SP_N9 C2 (3-4 m);
- **Rame:** 2 superamenti delle CSC Colonna A, in corrispondenza di SP_N7 C2 (3-4 m) e SP_N8 C1 (0,5-1,5 m);
- **Stagno:** 9 superamenti delle CSC Colonna A, in corrispondenza di SP_N7 C1 (0,5-1,5 m), SP_N7 C2 (3-4 m), SP_N7 C3 (12,8-13,8 m), SP_N8 C1 (0,5-1,5 m), SP_N8 C2 (3-4 m), SP_N8 C3 (12-13 m), SP_N9 C2 (3-4 m), SP_N9 C3 (6-7 m) e SP_N9 C4 (9-10 m);
- **Zinco:** 1 superamento delle CSC Colonna A, in corrispondenza SP_N8 C1 (0,5-1,5 m);

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

- **Benzo(a)pirene:** 6 superamenti delle CSC Colonna A, in corrispondenza di SP_N7 C2 (3-4 m), SP_N7 C3 (12,8-13,8 m), SP_N8 C1 (0,5-1,5 m), SP_N8 C2 (3-4 m), SP_N9 C2 (3-4 m) e SP_N9 C4 (9-10 m);

4. Parametri sito specifici

Al fine di effettuare un'eventuale successiva analisi di rischio è stato necessario determinare alcuni parametri sito specifici, come prescritto dal D.Lgs. 152/06.

I parametri che sono stati determinati sono stati i seguenti:

- Kd, coefficiente di ripartizione solido-liquido, per i composti inorganici Cromo, Cadmio, Antimonio, Rame, Piombo, Zinco, Mercurio, Stagno;
- Granulometria: sono stati prelevati due campioni sul sondaggio SP_N9 a due diverse profondità, in particolare 2-3 m e 8-9 m.

L'analisi ha consentito di definire per ciascuno dei campioni analizzati il contenuto percentuale di ghiaia, sabbia, argilla e limo.

Nelle Tabelle B e C del medesimo allegato sono riportati i risultati delle determinazioni del Kd, coefficiente di ripartizione solido-liquido, per i composti metallici e dell'analisi granulometrica.

5. Condizioni ambientali del sito

Le risultanze analitiche evidenziano come 11 dei 13 campioni prelevati presentino almeno un superamento dei limiti tabellari imposti dalla **Colonna A - Siti ad uso verde pubblico privato e residenziale** della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06.

Sono stati rilevati superamenti dei limiti per quanto riguarda i parametri **Cromo tot e Nichel** nei campioni SP_N7 C4 (12,8-13,8 m) e SP_N8 C3 (12-13 m) prelevati in corrispondenza del **1° metro di terreno naturale** posto immediatamente al di sotto dello strato di terreno di riporto; nel campione SP_N8 C3 (12-13 m) è stata anche rilevato un superamento per il parametro **Benzo(a)pirene**.

Gli unici due campioni per i quali non sono stati rilevati superamenti sono i campioni SP_N7 C5 (14-15 m) e SP_N8 C4 (14-15 m), prelevati in corrispondenza rispettivamente del 2° e 3° di terreno naturale posto al di sotto dello strato di terreno di riporto.

Tutti i campioni prelevati in corrispondenza dello strato di terreno di riporto presentano almeno un superamento dei limiti tabellari.

In generale si osservano valori generalizzati oltre i limiti per quanto riguarda i parametri **Cromo tot, Nichel e Benzo(a)pirene, sia nello strato di riporto che nello strato di terreno naturale.**

Per quanto riguarda lo **Stagno** si osservano superamenti diffusi in riferimento **al solo strato di riporto.**

Per quanto riguarda i parametri **Antimonio, Cadmio, Mercurio, Piombo, Rame e Zinco** si osservano superamenti puntuali in riferimento **al solo strato di riporto.**

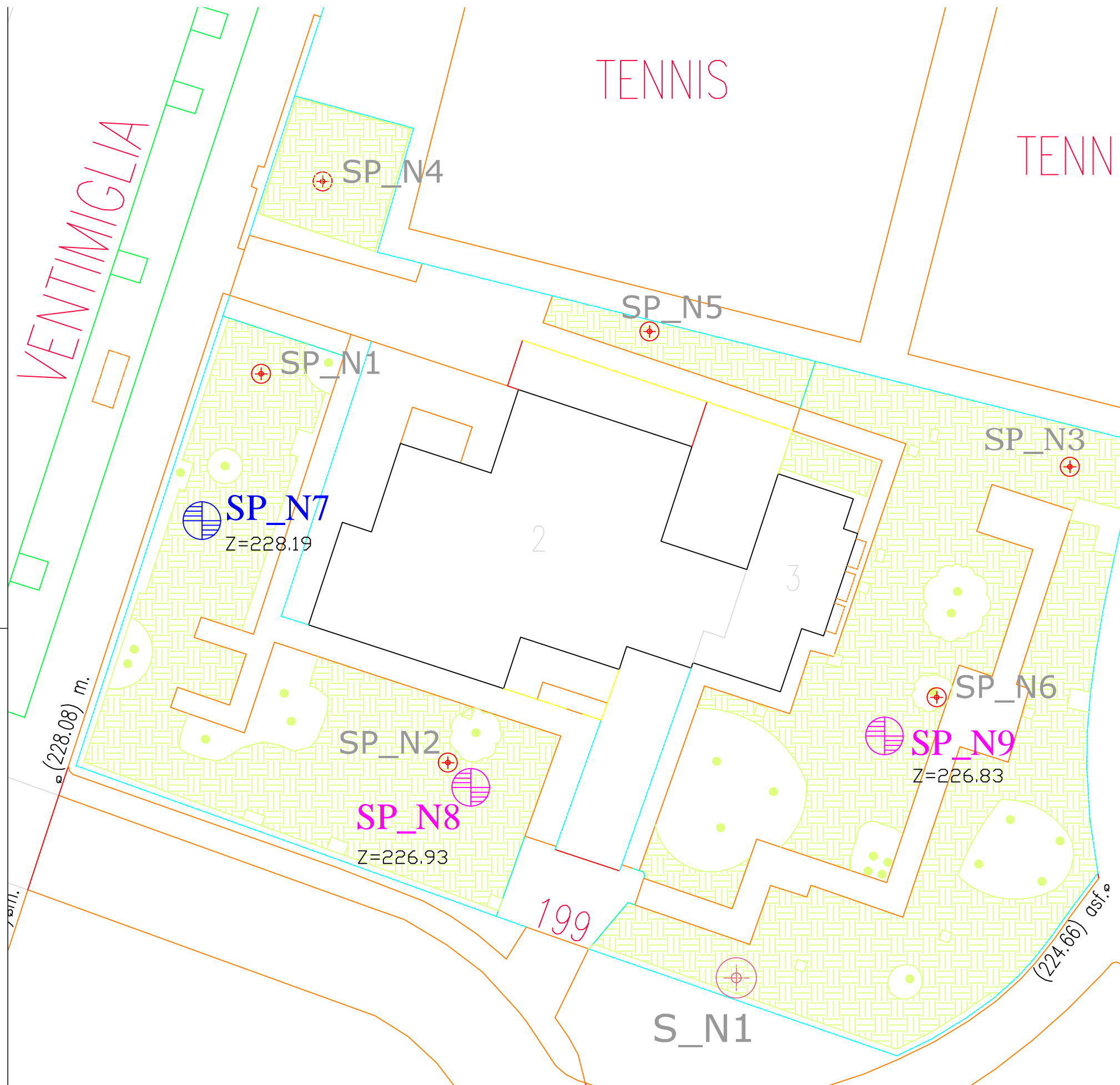
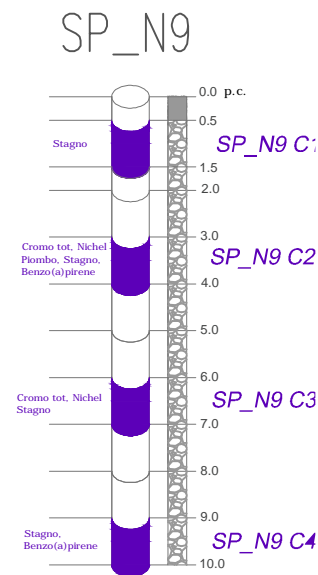
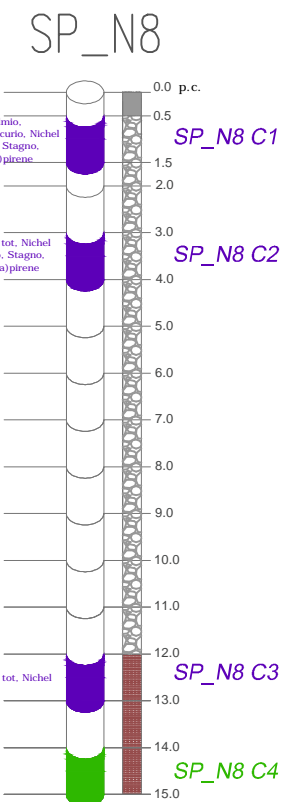
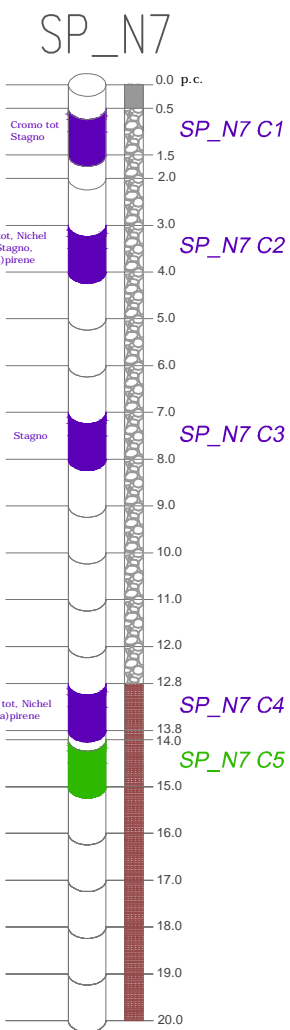
Indagini integrative

Asilo “Il laghetto” - Via Ventimiglia 199, Torino

Relazione finale

Tavola 1

Ubicazione sondaggi e piezometri



Legenda

- Terreno certificato
 - Terreno di riporto
 - Terreno naturale
 - No superamento CS
- Tabella 1
All. 5 Parte IV
D.Lgs. 152/06
- Superamento CSC
- Tabella 1
All. 5 Parte IV
D.Lgs. 152/06



Indagini integrative Asilo "Il laghetto"
Via Ventimiglia 199, Torino
Relazione finale n° 2012_018_SPAC_Pratt 2376bis/12 - ottobre 2012

Tavola n° : 1	Data	Scala
Ubicazione sondaggi e piezometri	ottobre 2012	----

- Sondaggi eseguiti in data 3 e 4 settembre 2012
- Sondaggio attrezzato a piezometro eseguito in data 4 settembre 2012

Indagini integrative

Asilo “Il laghetto” - Via Ventimiglia 199, Torino



Relazione finale

Allegato 1
Report fotografico



SP_N7

**Punto di
esecuzione**

<p style="text-align: center;">SP_N7 Prof. 10,00 m – 15,00 m</p>  <p style="text-align: center;">SP N7 Prof. 15,00 m – 20,00 m</p> 	<p style="text-align: center;">SP_N7</p> <p style="text-align: center;">10-15 m</p> <p style="text-align: center;">15-20 m</p>




AZIENDA MULTISERVIZI IGIENE
AMBIENTALE TORINO S.p.A. con SOCIO UNICO

DIREZIONE STRATEGIE DI BUSINESS E PIANI COMMERCIALI
SVILUPPO PIANI ED ATTIVITA' COMMERCIALI



SP_N8

**Punto di
esecuzione**

<p style="text-align: center;">SP_N8 Prof. 10,00 m – 15,00 m</p> 	<p style="text-align: center;">SP_N8</p> <p style="text-align: center;">10-15 m</p>
--	--



AZIENDA MULTISERVIZI IGIENE
AMBIENTALE TORINO S.p.A. con SOCIO UNICO

DIREZIONE STRATEGIE DI BUSINESS E PIANI COMMERCIALI
SVILUPPO PIANI ED ATTIVITA' COMMERCIALI



SP_N9

**Punto di
esecuzione**

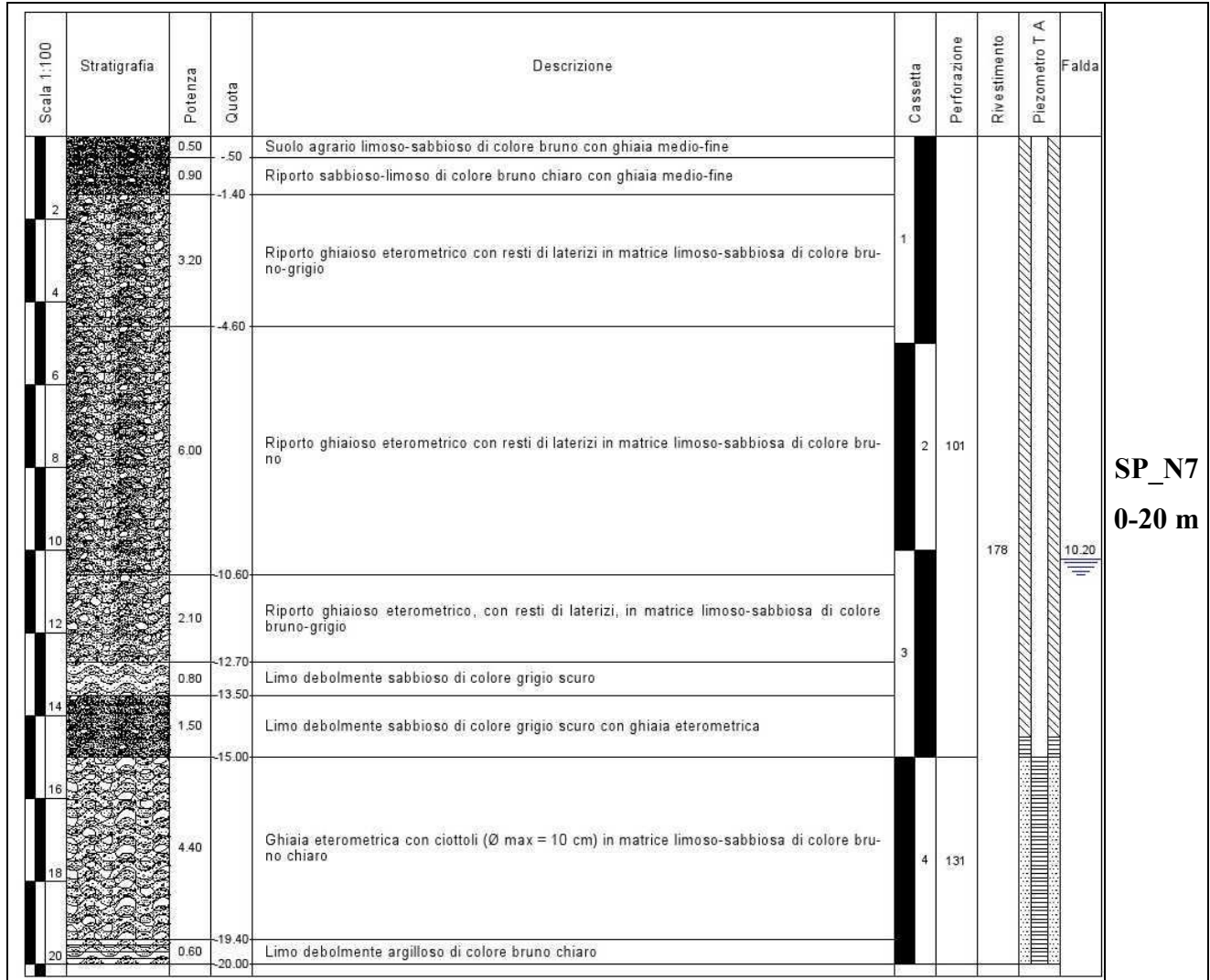
<p style="text-align: center;">Sondaggio SP_N9</p> <p style="text-align: center;">SP_N9 Prof. 0,00 m – 5,00 m</p>	<p style="text-align: center;">SP_N9</p> <p style="text-align: center;">0-5 m</p>
<p style="text-align: center;">SP_N9 Prof. 5,00 m – 10,00 m</p>	<p style="text-align: center;">5-10 m</p>

Indagini integrative

Asilo “Il laghetto” - Via Ventimiglia 199, Torino

Relazione finale

Allegato 2
Stratigrafie



Scala 1:100	Stratigrafia	Potenza	Quota	Descrizione	Cassetta	Perforazione	Rivestimento
		0.50	-50	Suolo agrario limoso-sabbioso di colore bruno con ghiaia medio-fine			
		0.10	-60	Riporto sabbioso-limoso di colore bruno chiaro con ghiaia medio-fine			
		3.80		Riporto ghiaioso medio-grossolano con resti di laterizi in matrice limoso-sabbiosa di colore bruno	1		
			-4.40				
		7.60		Abbondanti resti di laterizi con riporto ghiaioso medio-grossolano	2	101	127
			-12.00				
		1.10		Limo debolmente sabbioso di colore grigio scuro	3		
			-13.10				
		1.00		Sabbia limosa di colore grigio con ciottoli (Ø max = 8 cm)			
			-14.10				
		0.90		Ghiaia eterometrica con ciottoli (Ø max = 8 cm) in matrice limoso-sabbiosa di colore bruno chiaro			
			-15.00				

SP_N8
0-15 m



AMBIENTALE TORINO S.p.A. con SOCIO UNICO
 AZIENDA MULTISERVIZI IGIENE

DIREZIONE STRATEGIE DI BUSINESS E PIANI COMMERCIALI
 SVILUPPO PIANI ED ATTIVITA' COMMERCIALI

Scala 1:100	Stratigrafia	Potenza	Quota	Descrizione	Cassetta	Perforazione	Rivestimento
		0.50		Suolo agrario limoso-sabbioso di colore bruno chiaro con ghiaia medio-fine			
		0.40	-0.50	Riporto sabbioso di colore bruno-grigio chiaro con ghiaia medio-fine			
		0.70	-0.90	Riporto ghiaioso medio-grossolano con resti di calcestruzzo in matrice limoso-sabbiosa di colore bruno			
			-1.60				
2					1		
4							
6		8.40		Riporto ghiaioso medio-grossolano (Ø max = 13 cm) con abbondanti resti di laterizi in matrice limoso-sabbiosa di colore bruno		101	127
8							
10					2		
			-10.00				

SP_N9
0-10 m

Indagini integrative

Asilo “Il laghetto” - Via Ventimiglia 199, Torino

Relazione finale

Allegato 3

Rapporti di prova analisi di laboratorio

Indagini integrative

Asilo “Il laghetto” - Via Ventimiglia 199, Torino

Relazione finale

Allegato 4

Tabelle riassuntive analisi di laboratorio

Campione		120501-001	120501-002	120499-003
Nome campione		SP_N8 C1 0,5 - 1,5 m	SP_N8 C2 3 - 4 m	SP_N9 C2 3 - 4 m
Caratterizzazione		Campionamento e caratterizzazione preliminare del sito ai sensi del D. Lgs 152/06	Campionamento e caratterizzazione preliminare del sito ai sensi del D. Lgs 152/06	Campionamento e caratterizzazione preliminare del sito ai sensi del D. Lgs 152/06
Data Prelievo		04/09/2012	04/09/2012	03/09/2012
Ubicazione		Asilo "Il Laghetto" V. Ventimiglia 199 - Torino Lato Palazzo del Lavoro	Asilo "Il Laghetto" V. Ventimiglia 199 - Torino Lato Palazzo del Lavoro	Asilo "Il Laghetto" V. Ventimiglia 199 - Torino Lato Via Ventimiglia
Parametro	Um			
Kd Cromo	l/Kg		2,88 x 10 ⁻⁴	
Kd Cadmio	l/Kg	60,6		
Kd Antimonio	l/Kg	2,54 x 10 ⁻³		
Kd Rame	l/Kg	1,12 x 10 ⁻⁴		
Kd Piombo	l/Kg	2,52 x 10 ⁻⁴		
Kd Zinco	l/Kg	1,65 x 10 ⁻⁴		
Kd Mercurio	l/Kg	1,65 x 10 ⁻⁴		
Kd Stagno	l/Kg			3,21 x 10 ⁻³

Tabella B

Campione		120500-001	120500-002
Nome campione		SP_N9 T1 2 - 3 m	SP_N9 T2 8 - 9 m
Descrizione		Campionamento e determinazione granulometria	Campionamento e determinazione granulometria
Data Prelievo		03/09/2012	03/09/2012
Ubicazione		Asilo "Il Laghetto" V. Ventimiglia 199 - Torino Lato Via Ventimiglia	Asilo "Il Laghetto" V. Ventimiglia 199 - Torino Lato Via Ventimiglia
Parametro	Um		
Densità apparente su secco	g/cm ³	1,53	1,52
% passante setaccio 0,08mm	%	0,11	1,32
% passante setaccio 0,2mm	%	1,1	3,8
% passante setaccio 1mm	%	10,7	13,14
% passante setaccio 2mm	%	23,47	21,85
% passante setaccio 5,6mm	%	46,67	47,11
% passante setaccio 11,2mm	%	81,3	70,45
% passante setaccio 45mm	%	100	100
% passante setaccio 22,4mm	%	95,05	83
% passante setaccio 63mm	%	100	100
Sabbia	%	23	21
Limo	%	< 1	1
Ghiaia	%	77	78

Tabella C

Indagini integrative

Asilo “Il laghetto” - Via Ventimiglia 199, Torino

Relazione finale

Allegato 5
Verbali di campionamento ARPA

Risultato atteso: BS.12 Tipo oggetto _____

Il giorno 4 del mese di SETTEMBRE dell'anno 2012 alle ore 9,15 i sottoscritti BELFIORE F. e

DE PETRINI G.

in qualità di TECNICI ARPA

unitamente a _____

a seguito di COMUNICAZIONE DI ESECUZIONE INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE

si è/sono recati presso ASILO "IL LAGHETTO"

in TORINO via VENTIMIGLIA 175/A

Codice fiscale: _____ Partita IVA: _____

che svolge attività di ASILO NIDO

eventuale codice ATECO _____

ove, dopo essersi qualificati e aver reso note le ragioni della visita, alla presenza di RABINO LUCA

nato a RIVOLI (TO) il 23/04/1976 e residente a TROFARILLO (TO)

in via XXV APRILE 3 in qualità di TECNICO AMIAT

hanno rilevato quanto segue: SI È ASSISTITO ALLA PERFORAZIONE DEL SONDAGGIO SP_N8
PREVISTO DAL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE APPROVATO. LA STRATIGRAFIA
EVIDENZIA LA PRESENZA DI TERRENO DI RIPOSO SULLA QUASI TOTALITÀ
DELO VERBALE CON PRESENZA PREVALENZA NETTA DI LATERIZI (MATTONI) NELLO
INTERVALLO TRA -4,5 m E -12,0 m.

SUPERFICIALMENTE SI OSSERVA LA PRESENZA DI TERRENO VEGETALE SEGUITO
FINO A -0,5 m DA P.C. DA MATERIALE GRANULARE DI COLORE BEIGE (CAPPING).
TRA -0,5 m E -4,5 m È VISIBILE TERRENO DI RIPOSO GRANULARE MISTO
(TRA -1,5 m E -2,0 m, NOTEVOLE PRESENZA DI MATTONI).

ALLA PROF. DI -12,0 m HA INIZIO IL TERRENO NATURALE COSTITUITO DA
UN DEPOSITO FINE ARELLOSO-LIMOSO DI COLORE GRIGIO. A 14,20 m IL
TERRENO DIVIENE GRANULARE E Bagnato (falda). IL SONDAGGIO È STATO SPINTO
FINO A -15 m. ARPA HA PROVVEDUTO AL CAMPIONAMENTO, IN CONTRADDITTORIO GL
TECNICO AMIAT, DI N. 3 CAMPIONI DAGLI INTERVALLI -0,5 ÷ -1,5 m, 3 ÷ 4 m,
12,0 ÷ 13,0 m COME DA VERBALE DI CAMPIONAMENTO 119 ÷ 121/2012/06.02/FB.
SONO STATE SISTATE ALCUNE FOTOGRAFIE.

(segue a pag. _____).

Di quanto precede si è redatto il presente verbale in n° 3 copie, chiuso alle ore 11,15 che dopo lettura: non viene firmato viene firmato

dal Sig. RABINO L. che spontaneamente dichiara: NULLA

e che ritira non ritira copia del presente assumendosi l'onere di informare nel più breve tempo possibile il rappresentante legale e/o ogni altro soggetto eventualmente interessato.

Presente / i al sopralluogo

[Signature]

Verbalizzanti

[Signature] [Signature]

**VERBALE DI PRELIEVO CAMPIONE
 DI TERRA / ROCCIA, SUOLO / TERRENI
 E SEDIMENTI**



Verbale di campionamento n°		121/2012/06/02/PB
Data di campionamento		04/09/2012
Tipologia campione		Standard
Programma di monitoraggio		
Codice punto		SPLN8LL 12-13 m
Classe		<input type="checkbox"/> D1.08 Caratterizzazione geotecnica di terre e rocce <input type="checkbox"/> D1.12 Fornitura Servizi di Prova su Sedimenti <input checked="" type="checkbox"/> D1.32 Fornitura di Servizi di Prova sui suoli
Sottoclasse		<input type="checkbox"/> TERRA E ROCCIA <input checked="" type="checkbox"/> SUOLO E TERRENI <input type="checkbox"/> SEDIMENTI <input type="checkbox"/> Altro (specificare)
Tipo		<input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Terre (da terra e roccia) <input type="checkbox"/> Sedimenti <input type="checkbox"/> Sedimenti fluviali <input type="checkbox"/> Sedimenti lacustri naturali <input checked="" type="checkbox"/> Sottosuolo <input type="checkbox"/> Suolo e terreni <input type="checkbox"/> Suolo superficiale <input type="checkbox"/> Altro (specificare)
Descrizione Campione	Codice	SPLN8LLLLL 12-13 m
	Descrizione	TERRA LIMOJO - ARGILLOSO NATURALE
Procedura di campionamento		<input type="checkbox"/> matrice ambientale campionata secondo quanto indicato dalle prescrizioni sito-specifiche appositamente redatte (Rif.) <input checked="" type="checkbox"/> altro (specificare)
Ente Committente		COMUNE DI TORINO
Servizio	<input type="checkbox"/> B5 <input checked="" type="checkbox"/> B6 <input type="checkbox"/>	Risultato atteso <input type="checkbox"/> B5.03 Contaminazione occasionale del suolo <input type="checkbox"/> B6.07 Stesura Piani di caratteriz. ed esecuzione caratteriz. di siti contaminati <input checked="" type="checkbox"/> B6.12 Controllo nel corso delle bonifiche di siti contaminati <input type="checkbox"/> B6.13 Controllo finalizzato alla certificazione finale di avvenuta bonifica <input type="checkbox"/> (altro - specificare)
Ente Prelevatore		ANPA PIEMONTE 06.02
Ambiti del campione		<input type="checkbox"/> biologico <input checked="" type="checkbox"/> chimico <input type="checkbox"/> fisico <input type="checkbox"/> geologico <input type="checkbox"/> indagini biologiche produzione

I.... sottoscritt. F. BELFIORE - G. DE PETRINI.....in servizio presso l'A.R.P.A. Piemonte in qualifica di TECNICI ANPA.....si è/sono recati presso il sito di ASILD "IL CAGNETTO" del Comune di TORINO.....(TO...) Località VIA VENTIMIGLIA 195/A.....e hanno provveduto al prelievo di un campione di TERRA..... ad una profondità compresa fra m 12..... e m 13.....

COMPOSTI NON VOLATILI: il campione è stato prelevato per mezzo di PAL..... e conservato in FRIGO..... alla temperatura di 4.....°C al fine di effettuare le analisi di laboratorio. Dopo vagliatura al setaccio il campione è stato suddiviso in n° gruppi di aliquote costituite da:

COMPOSTI VOLATILI: il campione è stato prelevato per mezzo di PAL..... e conservato in FRIGO..... alla temperatura di 4.....°C al fine di effettuare le analisi di laboratorio; è stato suddiviso in n° 2..... gruppi di aliquote costituite da: E, F

n° 2..... contenitori in VEVA..... della capacità di 0,250 L..... cadauno denominati aliquota E, F

12/2012/06.02/EB

n.° ... 3 ... contenitori in VETIO della capacità di 1L ... cadauno denominati aliquota A, B, C

n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota

n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota

n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota

n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota

n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota

Le aliquote così formate sono state chiuse, opportunamente identificate, poste in contenitore refrigerato e saranno consegnate nel più breve tempo possibile, unitamente a copia del presente verbale ai laboratori.

SC00.SS05 di PIETRO LAB. GIUGLIASCO l. aliquota e 1/100
VIA SABAUDIA 164

SC.....SS di l. aliquota

SC.....SS di l. aliquota

SC.....SS di l. aliquota

Note Generali sul campione

(Parametri da determinare, destinazione d'uso del sito, altro)

CAMPIONE PRELEVATO NEL TERRENO NATURALE, AL DI SOTTO, DEL TERRENO DI RIFONTO, ALLA PROFONDITÀ TRA 12 E 15" M, DAL SONDAGGIO DI CARATTERIZZAZIONE SP. N. 2.

DESTINAZ. : VENDETTA RESIDENZIALE
 SET : IDROCARBURI C<12, C>12, BTEX, METALLI (TUTTI), ALIFATICI CLORURATI, CANCEROGENI E NON, ALIFATICI ALOGENATI (CANCEROGENI), I.P.A., P.C.B. (SOLO PER CASI SUPERAMENT. C>12)

Le aliquote sono state chiuse con sigillo ARPA. L'aliquota n. B è stata consegnata al Sig. RABINO LUCA in qualità di TECNICO AMIAT che ha presenziato al campionamento.

Ai sensi dell'art. 223 del D.Lgs. 271/89 con la presente si dà formale avviso al Sig. RABINO LUCA qualificatosi come TECNICO AMIAT che il laboratorio darà comunicazione della data di apertura campione ed inizio analisi. APERTURA 05/09/2012 ore 9.30

Il presente verbale non viene firmato viene firmato dal Sig. RABINO LUCA che dichiara NULLA

che ritira non ritira copia del presente verbale e che ha l'onere di informare nel più breve tempo possibile il rappresentante legale ed ogni altro soggetto eventualmente interessato.

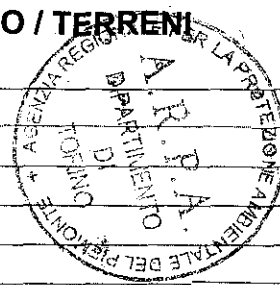
Presente al prelievo

[Handwritten signature]



Verbalizzanti

**VERBALE DI PRELIEVO CAMPIONE
 DI TERRA / ROCCIA, SUOLO / TERRENI
 E SEDIMENTI**



Verbale di campionamento n°		119/2012...106.02/F.B.	
Data di campionamento		04/09/2012	
Tipologia campione		Standard	
Programma di monitoraggio			
Codice punto		LSP-LN18LL 0,5-1,5m	
Classe		<input type="checkbox"/> D1.08 Caratterizzazione geotecnica di terre e rocce <input type="checkbox"/> D1.12 Fornitura Servizi di Prova su Sedimenti <input checked="" type="checkbox"/> D1.32 Fornitura di Servizi di Prova sui suoli	
Sottoclasse		<input type="checkbox"/> TERRA E ROCCIA <input checked="" type="checkbox"/> SUOLO E TERRENI <input type="checkbox"/> SEDIMENTI <input type="checkbox"/> Altro (specificare)	
Tipo		<input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Terre (da terra e roccia) <input type="checkbox"/> Sedimenti <input type="checkbox"/> Sedimenti fluviali <input type="checkbox"/> Sedimenti lacustri naturali <input checked="" type="checkbox"/> Sottosuolo <input type="checkbox"/> Suolo e terreni <input type="checkbox"/> Suolo superficiale <input type="checkbox"/> Altro (specificare)	
Descrizione Campione	Codice	LSP-LN18LLLLLL 0,5-1,5m	
	Descrizione	TERRENO DI RIPIERTO SABBIOSE	
Procedura di campionamento		<input type="checkbox"/> matrice ambientale campionata secondo quanto indicato dalle prescrizioni sito-specifiche appositamente redatte (Rif.) <input checked="" type="checkbox"/> altro (specificare)	
Ente Committente		COMUNE DI TORINO	
Servizio	<input type="checkbox"/> B5 <input checked="" type="checkbox"/> B6 <input type="checkbox"/> ...	Risultato atteso	<input type="checkbox"/> B5.03 Contaminazione occasionale del suolo <input type="checkbox"/> B6.07 Stesura Piani di caratteriz. ed esecuzione caratteriz. di siti contaminati <input checked="" type="checkbox"/> B6.12 Controllo nel corso delle bonifiche di siti contaminati <input type="checkbox"/> B6.13 Controllo finalizzato alla certificazione finale di avvenuta bonifica <input type="checkbox"/> (altro - specificare)
Ente Prelevatore		ARPA PIEMONTE 06.02	
Ambiti del campione		<input type="checkbox"/> biologico <input checked="" type="checkbox"/> chimico <input type="checkbox"/> fisico <input type="checkbox"/> geologico <input type="checkbox"/> indagini biologiche produzione	

I.... sottoscritt., F. BELFIORE - G. DE RETRINI.....in servizio presso l'AR.P.A. Piemonte in qualifica di TECNICI ARPA.....si è/sono recati presso il sito di ASILO "IL LAGHETTO del Comune di TORINO (TO.) Località VIA VENTIMIGLIA 195/A e hanno provveduto al prelievo di un campione di TERRENO ad una profondità compresa fra m. 0,5 e m. 1,5

COMPOSTI NON VOLATILI: il campione è stato prelevato per mezzo di PALA e conservato in FRIGO alla temperatura di 4 °C al fine di effettuare le analisi di laboratorio. Dopo vagliatura al setaccio il campione è stato suddiviso in n° 3 gruppi di aliquote costituite da: A, B, C

COMPOSTI VOLATILI: il campione è stato prelevato per mezzo di PALA e conservato in FRIGO PORTATILE alla temperatura di 4 °C al fine di effettuare le analisi di laboratorio; è stato suddiviso in n° 2 gruppi di aliquote costituite da: E, F

n° 2 contenitori in VERRO della capacità di 0,250 l cadauno denominati aliquota E, F

19/2012/06.02/FB

- n.° 3 contenitori in VETRO della capacità di 1L cadauno denominati aliquota A, B, C
- n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota
- n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota
- n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota
- n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota
- n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota

Le aliquote così formate sono state chiuse, opportunamente identificate, poste in contenitore refrigerato e saranno consegnate nel più breve tempo possibile, unitamente a copia del presente verbale ai laboratori:

- SC06.SS05 di D.P.T.O. LAB. GAVIGLIASCO aliquote A, C, E, F
- SC.....SS..... di VIA SABAUDIA 164 aliquot.....
- SC.....SS..... di..... aliquot.....
- SC.....SS..... di..... aliquot.....

Note Generali sul campione
 (Parametri da determinare, destinazione d'uso del sito, altro)

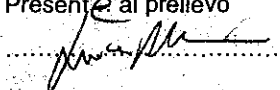
CAMPIONE PRELEVATO TRA 0,5 e 1,5 m AL DI SOTTO DEL MEZZO METRO DI CAPPING DI TERRENO NATURALE, DAL SONDAGGIO DI CARAT. IDENTIFICAZIONE SP. N8

DESTINAZIONE: VIGILANZA / RESIDENZIALE
 SET ANALITICO: IDROCARBURI C.S.12, C.P.2, BTEX, METALLI (TUTTI), ALIFATICI CICLICI, CANCEROGENI E NMV, ALIFATICI AROMATI, CANCEROGENI, IPA, PCB

Le aliquote sono state chiuse con sigillo ARPA. L'aliquota n. B è stata consegnata al Sig. RABINO LUCA in qualità di TECNICO AMIAT che ha presenziato al campionamento.

Ai sensi dell'art. 223 del D.Lgs. 271/89 con la presente si dà formale avviso al Sig. RABINO LUCA qualificatosi come TECNICO AMIAT che il laboratorio darà comunicazione della data di apertura campione ed inizio analisi APERTURA 05/09/2012 ore 9.30

Il presente verbale non viene firmato viene firmato dal Sig. RABINO LUCA che dichiara NULLA che ritira non ritira copia del presente verbale e che ha l'onere di informare nel più breve tempo possibile il rappresentante legale ed ogni altro soggetto eventualmente interessato.

Presente al prelievo




**VERBALE DI PRELIEVO CAMPIONE
 DI TERRA / ROCCIA, SUOLO / TERRENI
 E SEDIMENTI**



Verbale di campionamento n°		120.12012.106.02/FB..	
Data di campionamento		04/09/2012	
Tipologia campione		Standard	
Programma di monitoraggio			
Codice punto		LSPEN8LL 3-4 m	
Classe		<input type="checkbox"/> D1.08 Caratterizzazione geotecnica di terre e rocce <input type="checkbox"/> D1.12 Fornitura Servizi di Prova su Sedimenti <input checked="" type="checkbox"/> D1.32 Fornitura di Servizi di Prova sui suoli	
Sottoclasse		<input type="checkbox"/> TERRA E ROCCIA <input checked="" type="checkbox"/> SUOLO E TERRENI <input type="checkbox"/> SEDIMENTI <input type="checkbox"/> Altro (specificare)	
Tipo		<input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Terre (da terra e roccia) <input type="checkbox"/> Sedimenti <input type="checkbox"/> Sedimenti fluviali <input type="checkbox"/> Sedimenti lacustri naturali <input type="checkbox"/> Sottosuolo <input checked="" type="checkbox"/> Suolo e terreni <input type="checkbox"/> Suolo superficiale <input type="checkbox"/> Altro (specificare)	
Descrizione Campione	Codice	LSPEN8LLLLLL 3-4 m	
	Descrizione	TERRENO DI RIPOSO SABBIOSO	
Procedura di campionamento		<input type="checkbox"/> matrice ambientale campionata secondo quanto indicato dalle prescrizioni sito-specifiche appositamente redatte (Rif.) <input checked="" type="checkbox"/> altro (specificare)	
Ente Committente		COMUNE DI TORINO	
Servizio	<input type="checkbox"/> B5 <input checked="" type="checkbox"/> B6 <input type="checkbox"/> ...	Risultato atteso	<input type="checkbox"/> B5.03 Contaminazione occasionale del suolo <input type="checkbox"/> B6.07 Stesura Piani di caratteriz. ed esecuzione caratteriz. di siti contaminati <input checked="" type="checkbox"/> B6.12 Controllo nel corso delle bonifiche di siti contaminati <input type="checkbox"/> B6.13 Controllo finalizzato alla certificazione finale di avvenuta bonifica <input type="checkbox"/> (altro - specificare)
Ente Prelevatore		ARPA PIEMONTE 06.02	
Ambiti del campione		<input type="checkbox"/> biologico <input checked="" type="checkbox"/> chimico <input type="checkbox"/> fisico <input type="checkbox"/> geologico <input type="checkbox"/> indagini biologiche produzione	

I.... sottoscritti, F. BELFIORE - G. DE PIZZINI.....in servizio presso l'A.R.P.A. Piemonte in qualifica di TECNICI ANPA.....si è/sono recati presso il sito di ASILO "IL LAGHETTO".....del Comune di TORINO.....(TO) Località VIA VENTIMIGLIA 195/A.....e hanno provveduto al prelievo di un campione di TERRENO.....ad una profondità compresa fra m 3 e m 4.....

COMPOSTI NON VOLATILI: il campione è stato prelevato per mezzo di PALA e conservato in F. RIGO..... alla temperatura di 20 °C al fine di effettuare le analisi di laboratorio. Dopo vagliatura al setaccio il campione è stato suddiviso in n° 2..... gruppi di aliquote costituite da: B, C

COMPOSTI VOLATILI: il campione è stato prelevato per mezzo di PALA..... e conservato in F. RIGO..... alla temperatura di 20 °C al fine di effettuare le analisi di laboratorio; è stato suddiviso in n° 2..... gruppi di aliquote costituite da: E, F

n° 2 contenitori in VEVA..... della capacità di 0,250 l..... cadauno denominati aliquota E, F

120/2012/06.02 /FB

- n.° 2 contenitori in VETRO della capacità di 1L cadauno denominati aliquota C, B
- n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota
- n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota
- n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota
- n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota
- n.° contenitori in della capacità di cadauno denominati aliquota

Le aliquote così formate sono state chiuse, opportunamente identificate, poste in contenitore refrigerato e saranno consegnate nel più breve tempo possibile, unitamente a copia del presente verbale ai laboratori:

- SC6 SS05 di D.P.T.O. LAB. GAUGLIASCO l. aliquote B, C, E, F
 VIA SABAUDIA 16A
- SC.....SS..... di l. aliquot.....
- SC.....SS..... di l. aliquot.....
- SC.....SS..... di l. aliquot.....

Note Generali sul campione

(Parametri da determinare, destinazione d'uso del sito, altro)

CAMPIONE PRELEVATO TRA 3 e 4 M, NEL MATERIALE DI RIPIANTO,
 DAL SONDAGGIO SP-N8

DESTINAZ: VERDE / RESIDENZIALE

SET ANALITICO: IDROCARBURI C612, C712, BTEX, METALLI (TUTTI), ALIFATICI,
 CROMIATI, CANTEROGENI E NON, ALIFATICI ALOGENATI, CANTEROGENI,
 I.P.A., P.E.B.

Le aliquote sono state chiuse con sigillo ARPA. L'aliquota n. B è stata consegnata al Sig. RABINO LUCA in qualità di TECNICO AMIAT che ha presenciato al campionamento.

Ai sensi dell'art. 223 del D.Lgs.271/89 con la presente si dà formale avviso al Sig. RABINO LUCA qualificatosi come TECNICO AMIAT che il laboratorio darà comunicazione della data di apertura campione ed inizio analisi. APERTURA 05/09/2012 ore 9.30

Il presente verbale non viene firmato viene firmato dal Sig. RABINO LUCA che dichiara MIAT

che ritira non ritira copia del presente verbale e che ha l'onere di informare nel più breve tempo possibile il rappresentante legale ed ogni altro soggetto eventualmente interessato.

Presente al prelievo

[Signature]



Verbalizzanti,