



16-10-2017

VIA BOTTICELLI, TORINO

Programma integrato ex L.R. 18/96 ambito "Botticelli"
approvato con DCC n. 2012 01894/009 del 14/05/2012

ALL-04 VERIFICA DI ASSOGETTABILITÀ A V.A.S
VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ AMBIENTALE
ai sensi dell'Art.28 delle N.U.E.A.



PROPONENTI ■

CITTÀ DI TORINO
Piazza Palazzo di Città 1, 10122 TORINO (TO)



NOVA COOP
Via Nelson Mandela 4, 13100 VERCELLI (VC)



PROGETTISTI ■

PROGETTO

NOVA COOP
Via Nelson Mandela 4, 13100 VERCELLI (VC)



Arch. Angelo Franciscono
albo n. 467 (VC)

SAMEP MONDO ENGINEERING S.R.L.
Via Mentana 18, 10133 TORINO (TO)



CONSULENZA ACUSTICA

STUDIO GRANMA ARCHITETTI ASSOCIATI
Via Maria Vittoria 35, 10123 TORINO (TO)



Arch. Marco Bosio
albo n.3659 (TO)

STUDIO DI INGEGNERIA DOTT. ING. GUIDO BERRA
C.so Duca Degli Abruzzi 6, 10128 TORINO (TO)

Ing. Eleonora Giaccone

1	INTRODUZIONE.....	4
1.1	Premessa	4
1.2	Documentazione di riferimento.....	7
1.3	Limitazioni dello studio	8
2	INQUADRAMENTO DEL SITO OGGETTO DI INDAGINE	9
2.1	Inquadramento territoriale	9
2.2	Inquadramento urbanistico.....	10
2.3	Inquadramento geomorfologico e idrografia superficiale.....	12
2.4	Inquadramento geologico	13
2.5	Inquadramento idrogeologico	16
2.6	Uso pregresso del sito	20
3	INTERVENTI DI SVILUPPO PREVISTI	22
4	DESCRIZIONE DELLE INDAGINI AMBIENTALI CONDOTTE ALL'INTERNO DELL'AREA OGGETTO DI RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE E RELATIVI RISULTATI	23
4.1	Descrizione delle attività di indagine condotte in sito	23
4.2	Caratterizzazione analitica dei campioni prelevati	26
4.3	Risultati	27
5	PIANO OPERATIVO DI BONIFICA.....	31
5.1	Definizione delle aree di intervento e stima dei volumi (Fase 1a e 1b)	31
5.2	Descrizione delle attività di scavo di Fase 1.....	33
5.3	Descrizione delle attività di scavo di Fase 2.....	34
5.4	Stato di avanzamento del Piano di Bonifica	35
6	CONCLUSIONI	36

TABELLE (nel corpo del testo)

Tabella a	Confronto quote piezometriche
Tabella b	Volumi di scavo previsti per la fase 1.
Tabella c:	Determinazioni analitiche per il collaudo delle pareti di scavo della Fase 1 e termini di confronto.

Tabella d: Determinazioni analitiche per il collaudo di Fase 2 (e fondi scavo Fase 1).

FIGURE (nel corpo del testo)

- Figura a** Vista aerea de sito di interesse
- Figura b** Estratto della Tavola 1, foglio 5b (“Tavola di azionamento”) a corredo del PRGC.
- Figura c** Estratto dalla Tav.03 identificazioni delle proprietà catastali-Variante al PRIN. In rosso l’areale oggetto del presente documento.
- Figura d** Estratto della Carta geologico-strutturale e geomorfologica a corredo del PRG di Torino (Allegato 3-23)
- Figura e** Estratto del Foglio 56 Torino (Carta Geologica d’Italia alla scala 1:100.000)
- Figura f** Estratto del Foglio 156 Torino Est (Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000)
- Figura g** Estratto dalla Carta della superficie piezometrica (banca dati Regione Piemonte)
- Figura h** Estratto dalla Carta della base dell’acquifero (banca dati Regione Piemonte)

FIGURE (fuori testo)

- Figura 1** Planimetria del sito con indicazione dell’area oggetto della “Valutazione della qualità ambientale “ ai sensi dell’Art. 28 delle NUA
- Figura 2** Ubicazione delle indagini condotte in sito
- Figura 3** Carta piezometrica (rilievo del giugno 2010)
- Figura 4** Planimetria sintetica del Piano Operativo di Bonifica

ALLEGATI (SU CD)

- Allegato 1** Planimetria storica del sito con indicazione dei vari reparti di lavorazione (Tavola 1 del Piano della caratterizzazione – relazione rif. 08508420460/8377)
- Allegato 2** Risultati delle analisi di laboratorio condotte sui campioni di terreno prelevati nel periodo 2010-2011 (Tabella 1A dell'Analisi di Rischio – relazione rif. 11508420289/9225)
- Allegato 3** Risultati delle analisi di laboratorio condotte sui campioni di acqua di falda prelevati nel periodo 2010-2011 (Tabella 2 dell'Analisi di Rischio – relazione rif. 11508420289/9225)

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Il sito ubicato a Torino in Via Botticelli 83, ricade nella Zona Urbana di Trasformazione (ZUT) Ambito 5.25 - Botticelli definita nell'ambito del Programma Integrato (PRIN) Botticelli.

Il PRIN comporta una variazione di destinazione d'uso dell'area, occupata in passato dalla concessionaria auto Alfa Romeo e classificata come *"zona urbanistica consolidata per attività produttive"*; nel dettaglio, la variante al PRIN interessa esclusivamente una porzione del perimetro individuato e precisamente degli edifici a destinazione ASPI e residenziale che si affacciano sui lati est sud e ovest della piazza, ad esclusione dunque della UMI B del centro commerciale, della piazza e di via Botticelli..

Il progetto di Variante non modifica le destinazioni d'uso previste dal PRIN vigente, ma prefigura una riduzione della destinazione residenziale, come meglio descritto in seguito.

In relazione agli interventi di trasformazione previsti per le aree interne del sito, nel settembre 2009 Novacoop ha presentato il Piano di indagini preliminari (relazione Golder Associates rif. 08508420460/8189) ai sensi dell'Art. 28 delle Norme Urbanistiche Edilizie di Attuazione (NUEA) del Piano Regolatore Generale (PRG).

Le indagini ambientali previste dal Piano di indagini presentato, integrato secondo le prescrizioni formulate da ARPA Piemonte nel parere tecnico trasmesso dal Comune di Torino con lettera prot. 15437 del 30/12/2009, sono state effettuate nel gennaio 2010.

I risultati delle indagini condotte hanno evidenziato:

- per la porzione del sito a futura destinazione d'uso residenziale, superamenti nei terreni delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) definite dal D.Lgs 152/06 per siti a destinazione d'uso residenziale (di cui alla Tabella 1, Colonna A, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del decreto);
- per la porzione del sito a futura destinazione d'uso commerciale la conformità alle CSC definite dal D.Lgs 152/06 per siti a destinazione

d'uso commerciale (di cui alla Tabella 1, Colonna B, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del decreto).

In relazione alle non conformità riscontrate nei terreni è stata avviata per il sito una procedura di bonifica ai sensi dell'Art. 242 del D.Lgs 152/06. Nel marzo 2010 è stato pertanto presentato il Piano della Caratterizzazione del sito (relazione Golder Associates rif. 08508420460/8377 e relativo aggiornamento elaborato a seguito degli esiti della Conferenza dei Servizi del 15/06/2010).

Le indagini previste dal Piano della Caratterizzazione presentato, approvato definitivamente con Determinazione Dirigenziale num. 382 del 1/12/2010, sono state condotte nel periodo compreso tra maggio e dicembre 2011, contestualmente all'operazioni di demolizione delle strutture fuori terra ed interrate presenti in sito.

Le indagini di caratterizzazione hanno confermato il quadro ambientale già emerso nel corso delle indagini preliminari:

- nella porzione del sito per la quale si prevede una destinazione d'uso commerciale (porzione nord) le analisi condotte sui terreni hanno evidenziato la conformità alle CSC di riferimento;
- nella porzione del sito a futura destinazione d'uso residenziale è stata invece confermata la presenza di una potenziale contaminazione da metalli pesanti, IPA ed idrocarburi, con concentrazioni di idrocarburi pesanti localmente superiori alle CSC residenziali.

In relazione agli esiti delle indagini condotte in sito, l'iter di bonifica è proseguito per la sola porzione a destinazione d'uso residenziale, risultata potenzialmente contaminata.

Il Piano Operativo di Bonifica è stato redatto nel dicembre 2015 (relazione Golder Associates rif. 1523352/1021-rev1 e relativo aggiornamento del maggio 2016 rif. 1523352/5048 elaborato a seguito delle richieste di integrazione degli Enti) ed approvato con D.D. 213 del 21/08/2016.

Il presente documento tecnico riporta gli esiti delle indagini ambientali condotte nelle aree interne del sito per la quale il PRIN prevede una **destinazione d'uso sia residenziale che commerciale**, oggetto di

Variante al PRIN (**Figura 1**). Il documento costituisce la “Valutazione della qualità ambientale “ ai sensi dell’Art. 28 delle NUEA del sito nell’ambito della richiesta di Variante al Programma Integrato approvato con DCC n. 2012 01894/009 del 14/5/2012. e in data 24/07/2017 prot. 2057 tit. 6.20.12

Il presente documento si basa sui contenuto delle seguenti relazioni tecniche, già trasmesse agli Enti di Controllo competenti:

- Golder Associates Rif. Rel. 08508420460/8377 - Rev 1: “Area ex Alfa Romeo, Via Botticelli, Torino – Piano di Caratterizzazione”, Luglio 2010;
- Golder Associates Rif. Rel. 11508420289/9225: “Revisione dell’Analisi di Rischio sanitario e ambientale ai sensi del DLgs 152/06 per l’area Ex Alfa Romeo di Via Botticelli a Torino”, Settembre 2012.
- Golder Associates rif. 1523352/1021-rev1: Progetto Operativo di Bonifica ai sensi DLgs 152/06 per l’area Ex Alfa Romeo di Via Botticelli a Torino”, Dicembre 2015;
- Golder Associates rif. 1523352/5048: “Procedimento di Bonifica del sito cod. 1988, Area ex Alfa Romeo, via Botticelli Torino – Integrazioni al Progetto Operativo di Bonifica” Maggio 2016;
- NovaCoop: Richiesta di rimodulazione delle fasi degli interventi di bonifica

Il presente documento risulta così strutturato:

- inquadramento del sito (**Capitolo 2**);
- descrizione degli interventi edilizi previsti in Variante (**Capitolo 3**);
- descrizione delle indagini condotte in sito, relativamente alla sola porzione a destinazione d’uso residenziale oggetto di richiesta di permesso di costruire, e relativi risultati (**Capitolo 4**);
- descrizione del Piano di bonifica approvato e stato di avanzamento delle operazioni di bonifica (**Capitolo 5**);
- conclusioni (**Capitolo 6**).

1.2 Documentazione di riferimento

La documentazione esaminata ai fini dell'elaborazione del presente documento comprende:

- G. Bonsignore, Gc. Bortolami, G. Elter, A. Montrasio, F. Petrucci, U. Ragni, R. Sacchi, C. Sturani, E. Zanella (1969) - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, Foglio 56 Torino;
- Bortolami et alii (1980) - Lineamenti idrogeologici della Provincia di Torino con riferimento allo stato idrogeochimico delle falde del sottosuolo dell'area ecologica torinese. Ass. Ecologia, Provincia di Torino;
- piattaforma webgis del Comune di Torino, sito web (<http://www.comune.torino.it/geoportale/>);
- Regione Piemonte – Studio idrogeologico finalizzato alla caratterizzazione dell'acquifero superficiale nel territorio della pianura della Provincia di Torino;
- Civita M. & Pizzo S. (2001) – L'evoluzione spazio-temporale del livello piezometrico dell'acquifero libero nel sottosuolo di Torino. GEAM, 104;
- ISPRA - Progetto CARG Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 156 Torino Est (2009);
- Lucchesi S. (2001) – Sintesi preliminare dei dati di sottosuolo della pianura piemontese centrale. GEAM, 103, 115-121 + 2 tav;
- Provincia di Torino (2002) – Le acque sotterranee della Pianura di Torino Provincia di Torino Area Ambiente, Parchi, Risorse Idriche e Tutela della Fauna - Servizio Gestione Risorse Idriche – Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze della Terra;
- Regione Piemonte - Carta Tecnica Regionale (CTR) a scala 1:10.000. Restituzione aerofotogrammetrica delle riprese del 1991;
- Regione Piemonte – Direzione Ambiente – Risorse Idriche. Carta della soggiacenza della falda libera superficiale;
- S.G.I. (1969) - Carta geologica F. 56 - Torino, scala 1:100.000;

- Elaborati geologici e cartografici a corredo della Variante n° 100 del PRG di Torino;
- Golder Associates Rif. Rel. 08508420460/8189 - “Area ex Alfa Romeo, Via Botticelli, Torino – Piano di Indagini Preliminari”, Settembre 2009;
- Golder Associates Rif. Rel. 08508420460/8377 - Rev 1: “Area ex Alfa Romeo, Via Botticelli, Torino – Piano di Caratterizzazione”, Luglio 2010;
- Golder Associates Rif. Rel. 11508420289/9225: “Revisione dell’Analisi di Rischio sanitario e ambientale ai sensi del Dlgs 152/06 per l’area Ex Alfa Romeo di Via Botticelli a Torino”, Settembre 2012.
- Golder Associates rif. 1523352/1021-rev1: Progetto Operativo di Bonifica ai sensi DLgs 152/06 per l’area Ex Alfa Romeo di Via Botticelli a Torino”, Dicembre 2015;
- Golder Associates rif. 1523352/5048: “Procedimento di Bonifica del sito cod. 1988, Area ex Alfa Romeo, via Botticelli Torino – Integrazioni al Progetto Operativo di Bonifica” Maggio 2016;
- D.D. 213 del 21/08/2016 Direzione Ambiente e Territorio del Comune di Torino: “Sito codice anagrafe 1988, Area ex Alfa Romeo, Via Botticelli, Torino. Approvazione e autorizzazione del Progetto Operativo di Bonifica.
- Variante al PRIN – presentata in data 24/07/2017 prot. 2057 tit. 6.20.12

1.3 Limitazioni dello studio

Questo rapporto è basato sull’applicazione di principi di buona tecnica e su valutazioni professionali di situazioni suscettibili di interpretazioni soggettive. Le valutazioni professionali di seguito espresse sono basate sulle informazioni disponibili al momento della preparazione del rapporto e sono condizionate dai limiti imposti dai dati esistenti e dalle finalità del lavoro.

Il contenuto di questo rapporto non costituisce parere legale.

2 INQUADRAMENTO DEL SITO OGGETTO DI INDAGINE

2.1 Inquadramento territoriale

Il sito oggetto del presente documento è ubicato in Via Botticelli 83 a Torino. Il sito si colloca in posizione nord-est rispetto la zona centrale del territorio comunale, in un'area pianeggiante compresa all'interno del quartiere "Barriera di Milano". Il sito è delimitato a nord dai lotti di proprietà di Sesia Fucine e dal Parco Stura, ad est dai lotti di proprietà TERNA, ad ovest da un distributore di metano e a sud da Via Botticelli (Figura a).

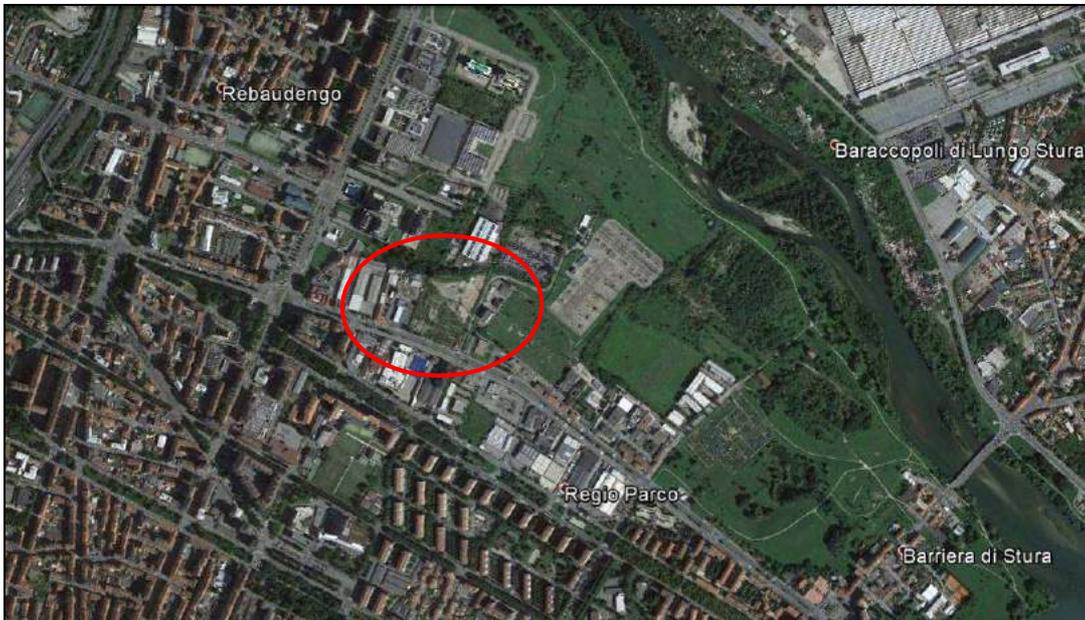


Figura a – Vista aerea del sito di interesse
(immagine tratta da Google Earth, non in scala).

Il sito era occupato in passato, a partire dalla fine degli anni '50, da un autosalone e da edifici adibiti a officina meccanica, carrozzeria e autorimessa coperta di proprietà Alfa Romeo. Gli edifici e le strutture un tempo presenti in sito sono state demoliti nel corso del 2011.

2.2 Inquadramento urbanistico

Il Programma Integrato (PRIN) Botticelli, avviato nel 2010 per la riqualificazione dell'area, ha definito la Zona Urbana di Trasformazione (ZUT) Ambito 5.25 prevedendo il cambio di destinazione d'uso, da produttivo a commerciale e residenziale, del lotto ex Alfa Romeo e la riconfigurazione dell'assetto della viabilità esistente ed in progetto.

La ZUT Ambito 5.25 Botticelli, assoggettata agli artt. 7 e 15 delle NUEA, presenta una destinazione ad ASPI (Attività di Servizio alle Persone e alle Imprese) e residenza, per una Superficie Lorda di Pavimento complessiva pari a 19.000 mq.

Il progetto di Variante prevede una riduzione di 6.000 mq della SLP a destinazione residenziale, con conseguente ridimensionamento a 13.000 mq della SLP totale realizzabile.

In **Figura b** è riportato un estratto della Tavola 1 di azionamento del PRGC con individuazione della ZUT Ambito 5.25 Botticelli e con sovrapposizione del perimetro della Variante.

La porzione del sito per la quale è previsto un cambiamento di destinazione d'uso da industriale a residenziale e commerciale corrisponde al settore meridionale verso Via Botticelli; quella per la quale è prevista una destinazione d'uso commerciale corrisponde al settore settentrionale, verso il Torrente Stura Di Lanzo (**Figura 1**).

Le aree oggetto del presente documento si suddividono in aree interne ed aree esterne. Le aree interne sono di proprietà Novacoop ubicate in via Botticelli n. 83 a Torino, e identificate al Catasto Terreni al Foglio 1100, particelle 157, 158, 159.

Le aree esterne, Foglio 1100, partt. 30 e 32 parte sono di Novacoop e destinate a viabilità in cessione alla città. L'altra parte della part. 32 di Novacoop da cedere alla Città con destinazione servizi; le partt.28, 29 la 2 in parte e la 3 sono quelle di proprietà della Città oggetto di sgombero destinate a viabilità. La part. 31 di proprietà della Città ma nella scarpata destinate a viabilità e le partt. 155 foglio 1100 e 34 del foglio 1084 della Città destinate a viabilità cedute da Terna alla Città.

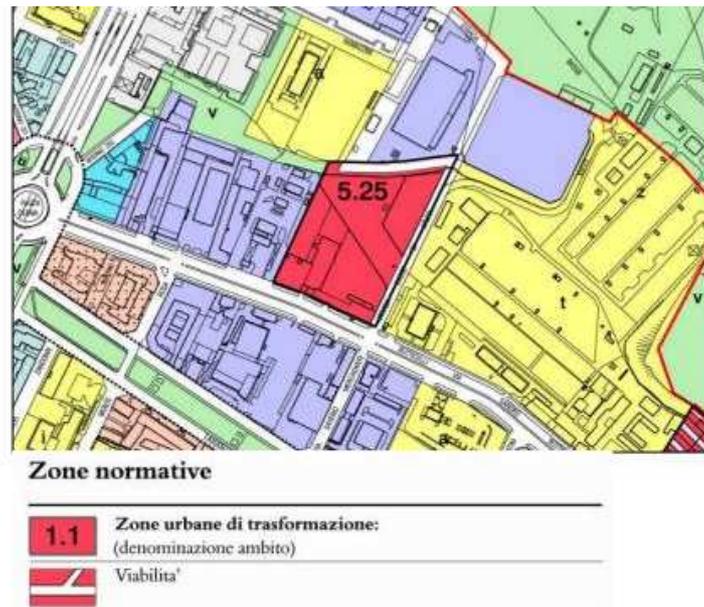


Figura b – Estratto della Tavola 1, foglio 5b (“Tavola di azionamento”) a corredo del PRGC. Immagine non in scala.

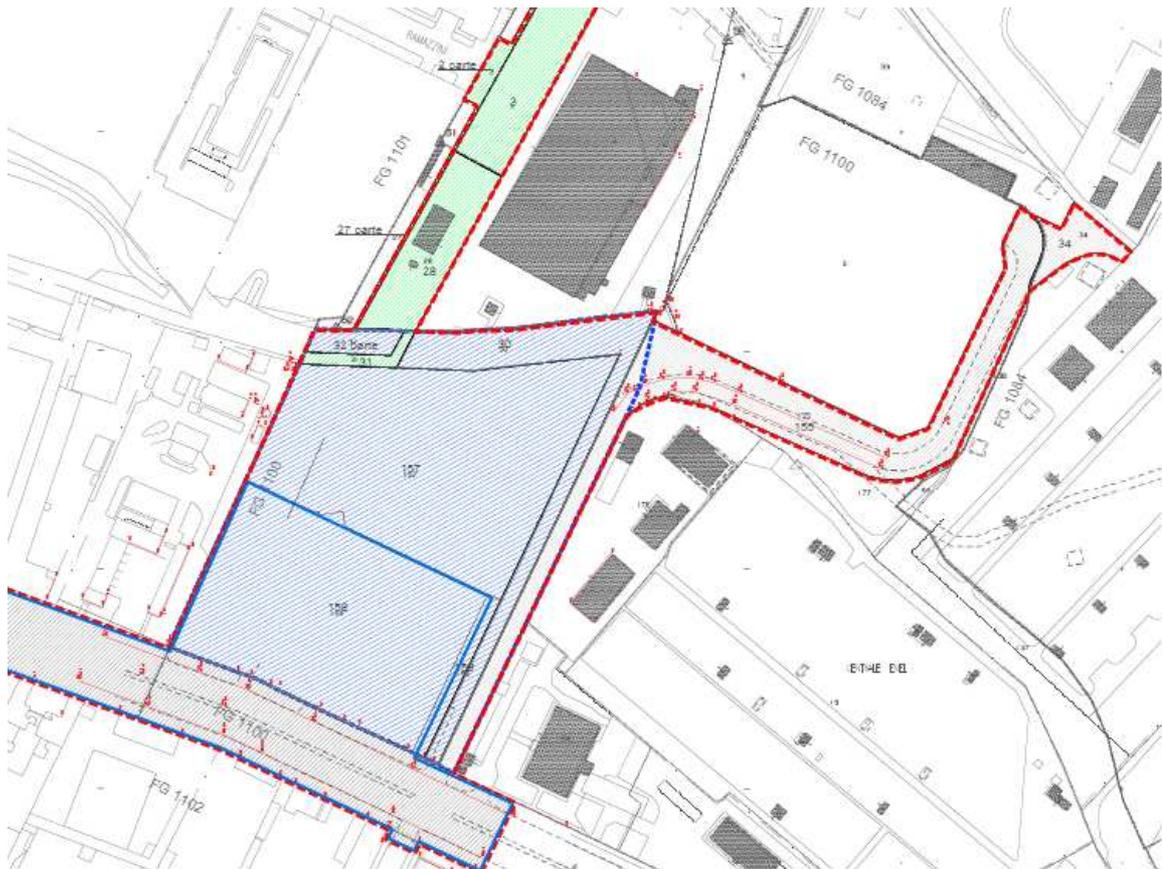


Figura c – Estratto dalla Tav.03 identificazioni delle proprietà catastali- Variante al PRIN. In rosso l’areale oggetto del presente documento. (non in scala)

2.3 Inquadramento geomorfologico e idrografia superficiale

A scala regionale, il sito di interesse si colloca nel settore distale del conoide alluvionale del torrente Stura di Lanzo, in destra idrografica. Si tratta di un settore pianeggiante posto ad una quota media di 228 m s.l.m. Il reticolo idrografico è caratterizzato dalla presenza del torrente Stura di Lanzo e da una serie di bealere e canali irrigui con orientazione generale variabile da NE-SW a WSW-ENE.

Il torrente Stura di Lanzo è da considerare come il principale agente del modellamento antico e attuale del territorio, sia dal punto di vista erosionale che deposizionale. Esso è costituito da un alveo di tipo *braided* con tendenza meandriforme; l'attuale configurazione dell'alveo si è originata a seguito della dinamica erosionale che ha caratterizzato l'evento alluvionale dell'autunno del 2000. La dinamica erosionale del torrente è evidenziata dalla presenza di superfici terrazzate discontinue delimitate da scarpate di altezza media compresa tra 2 e 3 m circa e massima di 6 m. Le superfici più recenti (Olocene medio) sono costituite da ghiaie con ciottoli e blocchi in matrice sabbiosa mentre quelle più antiche riferibili in parte all'Olocene inferiore e in parte all'Olocene inferiore – Pleistocene superiore, sono caratterizzate da depositi ghiaioso-sabbiosi.

L'alveo del torrente Stura è ubicato ad una distanza minima di circa 800 m dal sito di interesse e non interferisce con lo stesso, come si evince dalla Carta geologico – strutturale e geomorfologica a corredo della variante strutturale n. 100 al PRG, di cui si riporta uno stralcio nell'immagine seguente.

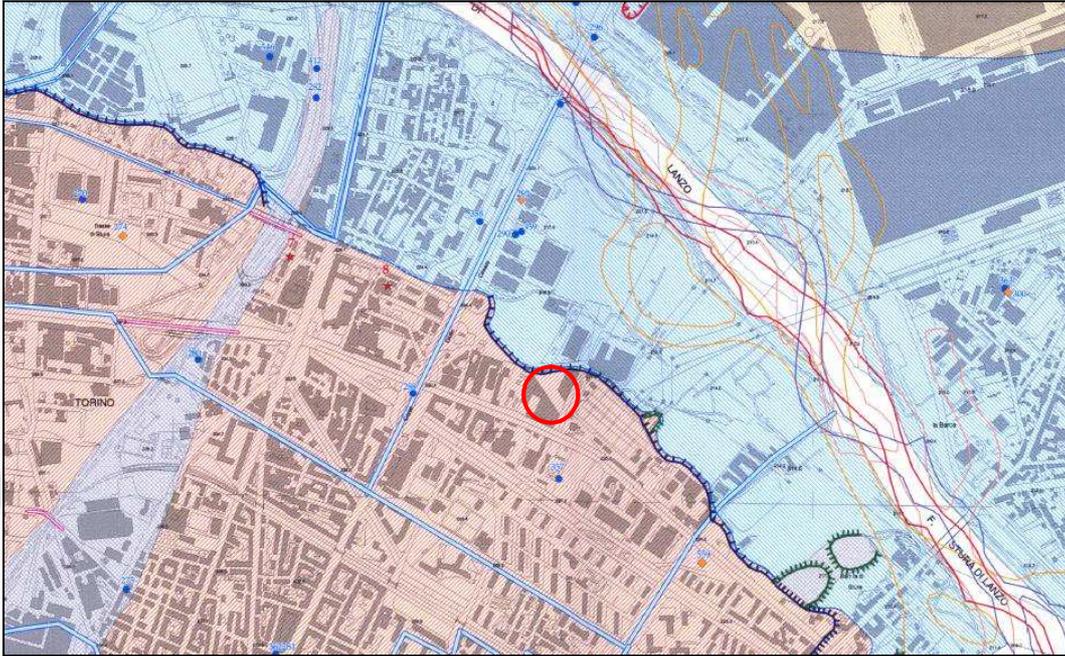


Figura d – Estratto della Carta geologico-strutturale e geomorfologica a corredo del PRG di Torino (Allegato 3-23). Immagine non in scala.

2.4 Inquadramento geologico

A scala regionale, la città di Torino ricade in un tratto di pianura costituito da una serie di depositi alluvionali prevalentemente grossolani con spessore compreso tra una decina ed un centinaio di metri (Lucchesi, 2001), che ricoprono in discordanza una potente successione di sedimenti fluvio-lacustri a granulometria fine, poggiante a sua volta, su termini riferibili ad una successione terrigena marina che rappresenta la chiusura del Bacino Terziario Piemontese.

L'insieme dei dati raccolti con i sondaggi profondi, le perforazioni per ricerche idriche e le indagini geofisiche consente di formulare una ricostruzione attendibile dell'assetto del sottosuolo di Torino a scala regionale, così schematizzabile, procedendo dall'alto verso il basso:

- coltre alluvionale costituita in prevalenza da ghiaie e sabbie con ciottoli, al cui interno sono presenti rare e sottili intercalazioni limoso-argillose (depositi morenici, fluvioglaciali e fluviali; età Pleistocene superiore - Olocene);
- sequenza di ambiente fluviale e lacustre (Villafranchiano), comprendente un'alternanza di sedimenti limoso-argillosi con

intercalazioni più grossolane relative agli apporti di corsi d'acqua fluviali (età Pliocene medio-Pleistocene superiore);

- depositi marini a granulometria sabbiosa fine e limoso-argillosa, caratterizzati da frequenti presenze di resti fossili (età Pliocene inferiore-medio).
- marne, siltiti, arenarie e conglomerati marini appartenenti alle "Argille di Lugagnano" ed alle "Sabbie di Asti" (Miocene).

I depositi miocenici affiorano lungo il margine della collina di Torino e sono ricoperti dai depositi pliocenici marini, inizialmente in facies argillosa e quindi sabbiosa o localmente conglomeratici. La superficie di contatto tende ad immergersi con inclinazioni elevate in prossimità del margine della collina, al di sotto dell'alveo del Po.

I depositi pliocenici si estendono al di sotto dell'area urbana per poi passare, spostandosi da Est verso Ovest, ai depositi villafranchiani, attraverso un contatto di tipo stratigrafico. La successione prevalentemente fluvio-deltizio, fluvio-lacustre e lacustre del Villafranchiano, comprendente argille limose, sabbie e ghiaie, segna il passaggio alla sedimentazione di tipo continentale.

La superficie su cui sorge il settore di pianura della città di Torino rappresenta la parte distale del grande conoide composito fluvioglaciale che prende origine dall'Anfiteatro Morenico di Rivoli-Avigliana. Nel corso del Pleistocene, l'alternarsi di periodi con clima freddo-arido (fasi glaciali) e temperato-umido (fasi interglaciali) ha determinato il susseguirsi di una serie di cicli deposizionali ed erosivi ampiamente rappresentati in tutto il settore della pianura. I depositi morenici, fluvio-glaciali, fluviali e lacustri, che raggiungono nel complesso spessori rilevanti (da varie decine ad alcune centinaia di metri), presentano un'elevata variabilità granulometrica (dai limi ai ciottoli) in funzione dell'ambiente di sedimentazione e risultano frequentemente ricoperti da paleosuoli e sedimenti eolici (con spessori anche di vari metri).

Il conoide di origine fluvioglaciale risulta smembrato dalle tre incisioni del torrente Sangone, della Dora Riparia e della Stura di Lanzo ed è delimitato verso valle da quella del fiume Po.

Secondo quanto indicato sulla Carta Geologica d'Italia, Foglio 56 – Torino, di cui si riporta uno stralcio in **Figura e**, il sottosuolo del sito, risulta costituito da depositi ghiaioso-sabbiosi fluvioglaciali con paleo suolo di colore arancio (indicati nella cartografia IGM con la sigla fg^R).

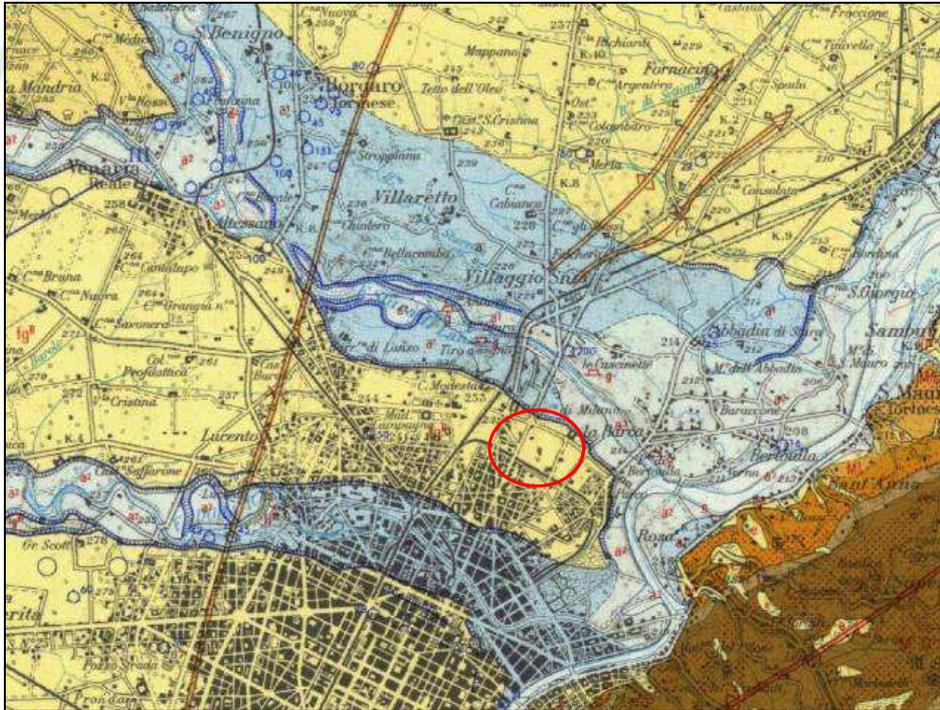


Figura e – Estratto del Foglio 56 Torino (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000). Immagine non in scala.

Nello studio geologico a corredo della variante strutturale n. 100 al PRG (si veda **Figura d**) il sito di interesse ricade nell'areale di affioramento dell'Unità Cittadella (indicata in cartografia in campitura di colore arancione chiaro) costituita da ghiaie eterometriche in matrice sabbiosa in percentuale crescente procedendo da monte verso valle. L'unità, che poggia sui sedimenti dell'Unità di Piazza Castello, costituisce un corpo di modesto spessore (minore di 10 m), che tende ad aumentare nel settore centrale del Comune di Torino.

Per quanto riguarda l'esame della cartografia del Progetto CARG alla scala 1:50.000, il sito di interesse si colloca all'interno del Foglio 156 – Torino Est, di cui si riporta uno stralcio in **Figura f**. Tale cartografia prevede la suddivisione delle unità stratigrafiche in base al riconoscimento delle discontinuità erosionali di maggiore importanza a livello regionale.

Il sito ricade nell'areale di affioramento dei depositi del sub sistema di Col Giansesco (AFR_{2b}), riferibile al Pleistocene superiore, costituiti da ghiaie sabbiose grossolane debolmente alterate (depositi fluvioglaciali). L'area in oggetto si colloca ai piedi del terrazzo fluviale, il quale delimita l'unità sopraccitata dai depositi appartenenti al Subsistema di Ghiaia Grande (CSN_{3b}), ossia ghiaie e ghiaie sabbiose poco alterate con locali intercalazioni ghiaiose (Olocene - Attuale).

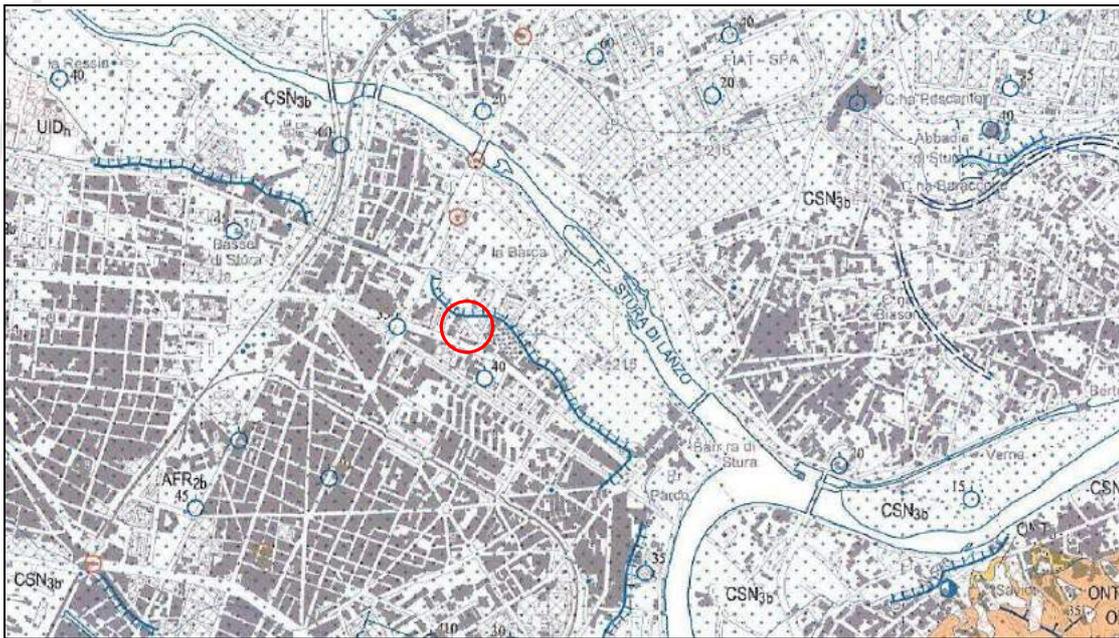


Figura f– Estratto del Foglio 156 Torino Est (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000). Immagine non in scala.

2.5 Inquadramento idrogeologico

A scala regionale, l'idrogeologia dell'area torinese, compresa tra l'anfiteatro di Rivoli-Avigliana ad Ovest ed i rilievi collinari ad Est, risulta condizionata dal sistema idrografico superficiale del Po e dei suoi tributari Stura di Lanzo, Dora Riparia e Sangone.

Secondo quanto riportato nello studio geologico a corredo della variante strutturale n. 100 al PRG possono essere riconosciute, in accordo con M. Civita e S. Pizzo (2001), tre grandi unità strutturali diverse per ambiente deposizionale, età ed assetto strutturale, corrispondenti a tre complessi idrogeologici (dal più antico al più recente):

- Complesso arenaceo-marnoso;
- Complesso delle alternanze;

- Complesso ghiaioso.

Il Complesso arenaceo-marnoso corrisponde all'unità stratigrafico-strutturale più antica, formata da marne, arenarie e conglomerati della sequenza molassica del Bacino Terziario Ligure-Piemontese. Affiorante nella struttura collinare, nel settore di pianura risulta ricoperto dalla coltre di depositi plio-quadernari.

La permeabilità per porosità primaria o per fessurazione degli orizzonti meno cementati è bassa o medio-bassa, per cui questo complesso assume un ruolo di basamento poco permeabile che influisce sulla circolazione delle acque sotterranee nei soprastanti complessi pliocenico e quadernario.

Il Complesso delle alternanze, riconducibile al Pliocene, è presente a profondità variabile da 10 a 20 metri dal p.c. a sud di Torino e nel settore nord-orientale della pianura, fino ad un massimo di una cinquantina di metri nel settore occidentale della pianura torinese. La sua potenza è notevole (fino a 200 metri come riscontrato in pozzi perforati a Venaria e Borgaro).

In base all'età relativa ed alle caratteristiche sedimentologiche dei depositi, il complesso può essere suddiviso in due subcomplessi:

- Subcomplesso sabbioso-argilloso: riferito alla unità plioceniche in facies marino-marginale (Piancenziane ed Astiane), è costituito da una potente successione di sabbie eterogenee, spesso fossilifere, intervallate a livelli di argille e siltiti di potenza decametrica. La permeabilità relativa degli orizzonti sabbiosi è media o bassa per la presenza di matrice siltosa o di un debole grado di cementazione.
- Subcomplesso argilloso-ghiaioso: ascrivibile al "Villafranchiano" (Pliocene superiore-Pleistocene inferiore), è costituito da argille lacustri prevalenti con orizzonti ghiaiosi o ghiaioso-sabbiosi di origine fluviale. È presente al di sotto della coltre alluvionale quadernaria dal margine alpino fino a qualche km dal Po, risultando asportato per erosione nella fascia di territorio presente lungo il margine collinare. Il grado di permeabilità degli orizzonti ghiaioso-sabbiosi è in genere medio.

Il Complesso ghiaioso costituisce il complesso di età più recente (dal Pleistocene fino all'attuale) e si estende con continuità su tutta l'area torinese con potenza massima verso oriente e potenza media da 40 a 20 metri al centro della pianura. È caratterizzato da alternanze di sedimenti più grossolani (ghiaie sabbiose, ghiaie sabbioso-limose e conglomerati) con orizzonti più fini (sabbie e limi debolmente argillosi) che nell'insieme riducono la permeabilità del complesso ad un grado medio.

Dal punto di vista geoidrologico, la circolazione idrica attraverso i depositi sin qui descritti avviene generalmente per porosità, mentre l'alimentazione degli acquiferi avviene per infiltrazione diretta degli apporti meteorici e per perdita dai corsi d'acqua soprattutto al loro sbocco vallivo, ma anche nel percorso di pianura.

Il Complesso ghiaioso, di età pleistocenico-olocenica, è sede di una falda idrica di tipo libero in equilibrio idraulico con l'attuale reticolato idrografico superficiale.

La presenza a diverse profondità di orizzonti argilloso-limosi o di livelli cementati anche di spessore plurimetrico intercalati ai materiali più grossolani può determinare un effetto di confinamento della falda ad esclusivo carattere episodico e locale.

Gli orizzonti ghiaiosi e sabbiosi della sequenza in facies transizionale "Villafranchiana" così come i livelli sabbiosi della sottostante serie marina pliocenica danno origine nel loro insieme, in ragione delle loro condizioni di permeabilità da discrete a buone, ad un importante sistema multifalda in pressione, ricaricato anch'esso essenzialmente nel tratto perialpino della pianura piemontese.

Dal punto di vista idrogeologico, la sequenza sabbioso-ghiaiosa fluviale e fluvioglaciale ospita una falda libera la cui superficie si attesta nell'intorno del sito di interesse su quote dell'ordine di 213 m s.l.m., come si evince dallo stralcio della carta piezometrica riportata in **Figura g** (banca dati Regione Piemonte).

A scala regionale, la direzione del flusso idrico sotterraneo risulta orientata da NW verso SE.

Tenendo conto delle quote del piano campagna, poste tra 228 e 229 m s.l.m., si ricava che la falda idrica superficiale dovrebbe incontrarsi, alla scala del sito, ad una profondità dell'ordine di 15 m dal p.c.

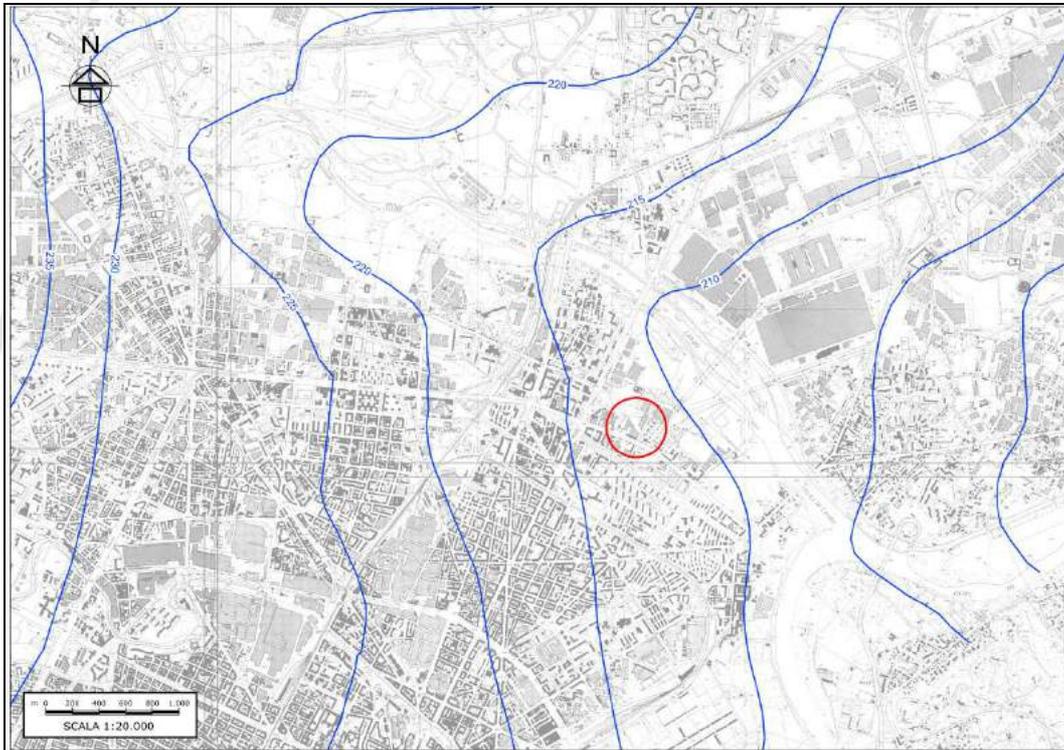


Figura g – Estratto dalla Carta della superficie piezometrica (banca dati Regione Piemonte).

Secondo quanto si ricava dai dati bibliografici disponibili e secondo quanto riportato dalla carta della base dell'acquifero desunta dalla banca dati della Regione Piemonte, di cui si riporta un estratto nella seguente **Figura h**, nell'intorno del sito di interesse i depositi quaternari che costituiscono l'acquifero superficiale dovrebbero estendersi in profondità sino ad una quota dell'ordine di 198-200 m s.l.m., corrispondenti ad una profondità di circa 29-31 m dal p.c..

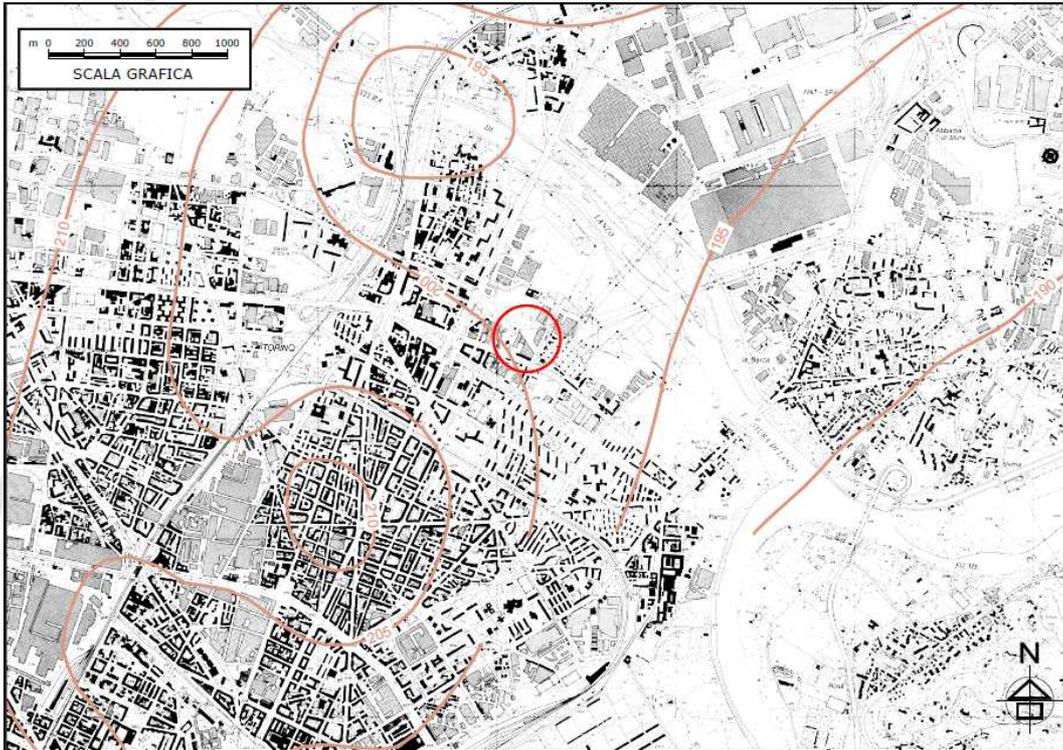


Figura h – Estratto dalla Carta della base dell’acquifero (banca dati Regione Piemonte).

2.6 Uso pregresso del sito

Secondo quanto riportato nel documento edito da Golder Associates “Area ex Alfa Romeo, Via Botticelli, Torino – Piano della Caratterizzazione, Luglio 2010”, nel 1958 sarebbe stato presentato il primo progetto per la realizzazione dell’autosalone, costituito da un edificio adibito ad uffici e ad un’area dedicata ad officina. Successivamente, nel 1959, sarebbe stato presentato il progetto per la costruzione di due capannoni, dei quali uno destinato ad autorimessa coperta e l’altro ad una nuova parte di carrozzeria/officina. Nel 1969 il sito comprendeva gli uffici, l’autosalone, i locali adibiti a carrozzeria e verniciatura con relativi forni, il capannone adibito ad autorimessa coperta e i distributori di carburanti per autotrazione.

Il primo parco serbatoi, ubicato a lato dell’autorimessa, comprendeva tre serbatoi, contenenti rispettivamente gasolio, benzina super e benzina super senza piombo. Il secondo, collocato nell’area carrozzeria/vendita usato, comprendeva tre serbatoi da 9 m² ciascuno, due dei quali contenenti benzina ed uno gasolio.

Le aree di distribuzione carburante sono segnalate nella planimetria storica riportata in **Allegato 1**.

Per quanto riguarda le aree interne (come definite par.2.2), allo stato attuale, tutte le strutture presenti un tempo in sito sono state rimosse, gli interventi di demolizione delle strutture fuori terra ed interrato sono stati effettuati nel corso del 2011. Le aree esterne risultano in parte libere ed in parte occupate ed oggetto di sgombero.

3 INTERVENTI DI SVILUPPO PREVISTI

La Variante in oggetto interessa solo la porzione sud del PRIN, mentre gli interventi previsti nella zona nord sono conformi al progetto vigente.

La parte nord prevede la realizzazione di un edificio a piastra, ad un piano fuori terra, a destinazione commerciale, che ospita due piani di parcheggi interrati di uso pubblico e privato.

L'edificio a destinazione commerciale non è oggetto dell'attuale proposta di variante al PRIN. Il progetto è, infatti, in fase di realizzazione in attuazione del permesso di costruire n. 20/c/2017 del 19/06/2017.

Il progetto prevede inoltre il completamento di via Basse di Stura, con la realizzazione di un nuovo tratto ad una corsia per senso di marcia, dotato di banchine laterali alberate attrezzate con filari di tipo urbano nel segmento sud, mentre nella tratta che conduce all'intersezione con via Ramazzini il disegno del verde, più articolato, prelude al parco della Stura. Lungo tutta la strada, corre la pista ciclabile, in resina colorata, che conduce al parco.

Lungo via Basse di Stura sono collocati anche i punti di ingresso e uscita dei parcheggi pubblici e privati a servizio delle attività commerciali e della piazza pedonale. Anche via Basse di Stura non è oggetto dell'attuale variante al PRIN. Il progetto esecutivo, conforme alle previsioni del PRIN vigente, è, infatti, in fase di approvazione.

La porzione oggetto di Variante prevede la realizzazione di una nuova piazza pedonale su cui affacciano, oltre all'edificio a nord descritto in precedenza, due edifici più piccoli a destinazione commercio al dettaglio, ristorazione e pubblici esercizi, sui lati est e sud, e un edificio a destinazione mista, commercio e residenza, sul lato ovest.

La Variante prevede inoltre la riqualificazione del tratto di via Botticelli compreso tra via Basse di Stura e piazza Derna.

4 DESCRIZIONE DELLE INDAGINI AMBIENTALI CONDOTTE ALL'INTERNO DELL'AREA OGGETTO DI RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE E RELATIVI RISULTATI

Nel presente capitolo vengono illustrati gli esiti delle indagini ambientali condotte nelle aree interne (come definite par.2.2), per le quali è prevista una destinazione d'uso sia residenziale che commerciale.

Le informazioni di seguito riportate sono tratte dalle relazioni edite da Golder Associates:

- “Area ex Alfa Romeo, Via Botticelli, Torino – Piano di Caratterizzazione”, Luglio 2010;
- “Revisione dell’Analisi di Rischio sanitario e ambientale ai sensi del D.Lgs 152/06 per l’area Ex Alfa Romeo di Via Botticelli a Torino”, Settembre 2012.
- Golder Associates rif. 1523352/1021-rev1: Progetto Operativo di Bonifica ai sensi DLgs 152/06 per l’area Ex Alfa Romeo di Via Botticelli a Torino”, Dicembre 2015;

4.1 Descrizione delle attività di indagine condotte in sito

Nel presente paragrafo vengono descritte le indagini ambientali condotte nelle aree interne (come definite par.2.2), suddivise sulla base della relativa campagna di investigazione d'appartenenza. L'ubicazione dei punti di indagine è riportata in **Figura 2**.

4.1.1 Campagna di indagine preliminare (2010)

Nel periodo compreso fra gennaio e febbraio 2010 sono state effettuate le indagini ambientali preliminari previste dal piano di indagini presentato ai sensi dell'Art. 28 delle NUEA.

Le indagini hanno compreso l'esecuzione in area a destinazione residenziale di:

- n°5 sondaggi geognostici verticali (S1, S2, S4, S5 e S7) eseguiti a carotaggio continuo e a secco, profondi 10 m dal piano campagna (p.c.);
- n°3 sondaggio geognostico (S2i, S3i e S5i) inclinati di circa 30° dalla verticale eseguiti a carotaggio continuo e a secco, profondi 7 m (S3i) 10 m (S2i, S5i) dal p.c.;
- n°4 pozzetti esplorativi (PE1, PE8, PE9 e PE10);
- n°1 sondaggio geognostico eseguito a carotaggio continuo e a secco profondo 20 m da p.c. attrezzati a pozzi di monitoraggio della falda (PM1) mediante installazione di tubazione in PVC avente diametro 4" e fenestrazione tra 6 m dal p.c. e fondo foro;

Le indagini hanno compreso l'esecuzione in area a destinazione commerciale di:

- n°2 sondaggi geognostici verticali (S3 e S6) eseguiti a carotaggio continuo e a secco, profondi 10 m dal piano campagna (p.c.);
- n°1 sondaggio geognostico (S1i) inclinato di circa 30° dalla verticale eseguito a carotaggio continuo e a secco, profondo 10 m dal p.c.;
- n°6 pozzetti esplorativi (PE2, PE3, PE4, PE5, PE6 e PE7) dislocati lungo la linea fognaria (profondi da 2,5 a 3 m dal p.c.) ed in corrispondenza dell'area di distribuzione carburanti individuata nelle planimetrie storiche;
- n°4 sondaggi geognostici eseguiti a carotaggio continuo e a secco profondi 20 m da p.c. attrezzati a pozzi di monitoraggio della falda (PM2, PM3, PM4, PM5) mediante installazione di tubazione in PVC avente diametro 4" e fenestrazione tra 6 m dal p.c. e fondo foro;
- n°3 sondaggi geognostici eseguiti a carotaggio continuo (SG1, SG2 e SG3) rispettivamente della profondità di 15, 25 e 15 m. SG1 e SG3 sono stati attrezzati a piezometro mediante l'installazione di tubazione avente diametro di 2", SG2 per mezzo di tubazione con diametro 4".

Durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici, sono stati prelevati campioni di terreno da sottoporre ad analisi di laboratorio ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i.

Nel dettaglio:

- da ciascun sondaggio profondo 10 m sono stati prelevati 3 campioni alle seguenti quote dal p.c.:
 - primo metro di perforazione;
 - tra 1 e 5 m dal p.c.;
 - ultimo metro;
- dai sondaggi profondi 20 m sono stati prelevati 4 campioni alle seguenti quote dal p.c.:
 - primo metro di perforazione;
 - tra 1 e 5 m dal p.c.;
 - tra 5 m e la frangia capillare;
 - in frangia capillare (circa 13-14 m dal p.c.).
- da ciascun pozzetto esplorativo è stato prelevato un campione rappresentativo del materiale di riporto.

Nel corso del 2010 sono inoltre state effettuate 3 campagne di monitoraggio delle acque di falda, rispettivamente nei mesi di febbraio, giugno e dicembre.

4.1.2 Indagini previste dal Piano della Caratterizzazione (2011)

Nel corso del 2011 sono state effettuate le indagini ambientali previste dal Piano della Caratterizzazione presentato, approvato con Determinazione Dirigenziale n. 382 del 1/12/2010.

All'interno della porzione a destinazione residenziale le indagini hanno previsto il prelievo di diversi campioni di terreno dalle "aree di campionamento" denominate P6, P7, P8, P9, P10, P11, P13, P14, P15, P16, P17, P21, P23, P24 e P25. L'attività è stata eseguita successivamente alla demolizione delle strutture presenti (interrate e non), tramite l'esecuzione di pozzetti esplorativi e la raccolta dei campioni di terreno dal fondo e dalle pareti di scavo.

Nelle aree a destinazione commerciale le indagini hanno previsto l'esecuzione di n°1 sondaggio a carotaggio continuo e a secco e la successiva installazione di un pozzo di monitoraggio (PM6), con le stesse caratteristiche dei pozzi PM2, PM3, PM4, PM5 precedentemente descritti. Durante la perforazione del sondaggio sono stati prelevati 4 campioni di terreno, rispettivamente alle seguenti profondità: fra 0,7 e 1 m, fra 5,7 e 6 m, 9,7 e 10 m e fra 12,7 e 13 m dal p.c.

Sono inoltre stati prelevati diversi campioni di terreno dalle "aree di campionamento" denominate P1, P2, P3, P12, P22, P18, P19 e P20. L'attività è stata eseguita successivamente alla demolizione delle strutture presenti (interrate e non), tramite l'esecuzione di pozzetti esplorativi e la raccolta dei campioni di terreno dal fondo e dalle pareti di scavo.

Nel corso del 2011 sono state inoltre effettuate due ulteriori campagne di monitoraggio della falda (rispettivamente nei mesi di giugno e dicembre).

4.2 Caratterizzazione analitica dei campioni prelevati

4.2.1 Terreni

I campioni di terreno prelevati nel corso delle indagini sopra descritte sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio ai sensi del D.Lgs 152/06 finalizzata alla ricerca dei seguenti parametri:

- metalli (As, Be, Cd, Co, Cr, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Sb, Se, Sn, Ti, V e Zn);
- BTEX;
- Idrocarburi policiclici aromatici (IPA);
- Idrocarburi alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni;
- Idrocarburi alifatici alogenati cancerogeni;
- Idrocarburi leggeri (C<12)
- Idrocarburi pesanti (C>12);
- MTBE;
- PCB (ricercati su un numero selezionato di campioni).

4.2.2 Acque di falda

I campioni d'acqua prelevati durante le diverse campagne di monitoraggio condotte in sito sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio ai sensi del D.Lgs 152/06 finalizzata alla ricerca dei seguenti parametri:

- Metalli (Sb, As, Be, Cd, Cr, Cr VI, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Sn, Tl, V e Zn);
- BTEX;
- IPA;
- Idrocarburi alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni;
- Idrocarburi alifatici alogenati cancerogeni;
- Idrocarburi totali, espressi come n-esano;
- MTBE.

4.3 Risultati

4.3.1 Assetto litostratigrafico del sottosuolo

L'assetto litostratigrafico del sottosuolo del sito di interesse a scala locale, ricostruito sulla base delle indagini geognostiche condotte nel periodo compreso fra il 2010 ed il 2011, risulta così costituito:

- terreno di riporto: costituito da sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose caratterizzate dalla presenza di clasti litoidi da plurimillimetrici e decimetrici. Lo spessore del terreno di riporto risulta compreso tra 0,5 e 2,3 m;
- limi e limi sabbiosi: intercettati in corrispondenza dei punti di indagine S1, S2, PM5, SG1 e SG2 alla profondità di circa 0,8-1,0 m da p.c., debolmente plastici e contenenti una frazione variabile di clasti litoidi da millimetrici a pluricentimetrici;
- sabbie ghiaiose: presente al di sotto dello strato di riporto e dei limi sabbiosi (dove presenti), questa unità è caratterizzata da un colore bruno rossastro, risulta moderatamente alterata con all'interno clasti litoidi eterometrici (fino a 20 cm di diametro massimo);

- sabbia ghiaiosa e ghiaia sabbiosa: questa unità costituisce un potente strato di depositi fluviali generalmente poco alterati, di colore da grigio a grigio giallastro. Tali depositi risultano costituiti da un'alternanza graduale di sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose con clasti litoidi arrotondati. La matrice sabbiosa può apparire debolmente limosa;
- ghiaie sabbiose grossolane, debolmente limose: questa unità è stata intercettata in corrispondenza dei punti di indagine PM2, PM3, PM5 e SG2, a partire dalla profondità di circa 15,0-16,0 m da p.c., in cui si è osservato un netto aumento della frazione sabbiosa, generalmente seguito da un aumento della frazione limosa e da una variazione della colorazione dei depositi, tendente al bruno.

4.3.2 Assetto idrogeologico a scala locale

La sequenza di depositi fluviali e fluvioglaciali grossolani ospita una falda acquifera superficiale posta ad una profondità dell'ordine di 14,4-15,1 m dal p.c.

I dati piezometrici attualmente disponibili, riportati nella seguente tabella, evidenziano un'oscillazione stagionale dei livelli di falda dell'ordine di 1-1,2 m.

Si specifica che i dati relativi alla quota testa pozzo e alla quota piezometrica riportati in **Tabella a**, tratti dalla relazione edita da Golder "Area ex Alfa Romeo, Via Botticelli, Torino – Piano di Caratterizzazione", sono riferibili ad un sistema di riferimento relativo.

	POZZO MONITORAGGIO	QUOTA TESTA POZZO (m s.l.m.)	Campagna del 1 febbraio 2010		Campagna del 16 febbraio 2010		Campagna del 18 giugno 2010	
			SOGGIACENZA DA TESTA POZZO (m)	QUOTA PIEZOMETRICA (m. s.l.m.)	SOGGIACENZA DA TESTA POZZO (m)	QUOTA PIEZOMETRICA (m. s.l.m.)	SOGGIACENZA DA TESTA POZZO (m)	QUOTA PIEZOMETRICA (m. s.l.m.)
Area residenziale	PM1	99.887	15.02	84.87	15.13	84.76	13.86	86.03
Area commerciale	PM2	99.153	14.46	84.69	14.56	84.57	13.21	85.94
	PM3	99.148	14.58	84.57	14.70	84.45	13.35	85.80
	PM4	98.955			14.54	84.42	13.13	85.83
	PM5	98.738			14.43	84.31	13.02	85.72
	SG1	99.543					13.53	86.01
	SG2	99.296			14.81	84.486	13.44	85.856
	SG3	99.134					13.39	85.744

Tabella a: confronto quote piezometriche.

In **Figura 3** è riportato l'andamento piezometrico ricostruito interpolando le quote acquisite nel rilievo del 18 giugno 2010. Per la ricostruzione è stato arbitrariamente attribuito alla testa pozzo del punto PM2 la quota di 229 m s.l.m. (tratta dalla Carta Tecnica Regionale). Le quote assolute delle altre teste pozzo sono state ricavate tenendo conto della differenza fra le quote relative acquisite in sito, riportate in Tabella a.

Secondo quanto evidenziato nella carta piezometrica elaborata, la direzione di deflusso è orientata da W verso E; il gradiente idraulico risulta dell'ordine dello 0,2%. Tale configurazione si allinea con l'andamento piezometrico a scala regionale, come riportato in **Figura g**.

4.3.3 Risultati delle analisi condotte sui terreni

I risultati delle analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati nel corso delle indagini sono riportati in **Allegato 2**. Si specifica che la tabella riportata in Allegato 2, tratta dal documento di Analisi di Rischio elaborato da Golder, comprende gli esiti di tutte le analisi condotte in sito al 2011.

In relazione alla destinazione d'uso del sito, ai fini della valutazione della qualità ambientale dei terreni, le concentrazioni misurate sui campioni prelevati dall'area di interesse sono state confrontate con le CSC

per i siti a destinazione d'uso residenziale e commerciale (di cui alla colonna A e B della Tabella 1 dell'Allegato V al Titolo V della Parte IV del D.lgs 152/06).

Per quanto riguarda l'area a destinazione commerciale, tutti i campioni prelevati hanno presentato concentrazioni dei parametri ricercati conformi alle CSC di riferimento.

Come noto, nell'area a destinazione residenziale, alcuni campioni prelevati hanno presentato concentrazioni dei parametri ricercati conformi alle CSC di riferimento, motivo per cui è stata condotta l'analisi di rischio contenuta all'interno del Piano Operativo di Bonifica, redatto nel dicembre 2015 (relazione Golder Associates rif. 1523352/1021-rev1 e relativo aggiornamento del maggio 2016 rif. 1523352/5048 elaborato a seguito delle richieste di integrazione degli Enti) ed approvato con D.D. 213 del 21/08/2016.

4.3.3 Risultati delle analisi condotte sulle acque di falda

I risultati delle analisi di laboratorio effettuate sui campioni di acqua di falda prelevati nel corso delle diverse campagne di monitoraggio condotte in sito sono riportati in **Allegato 3**

I risultati analitici evidenziano la presenza in falda di una lieve contaminazione di fondo da solventi clorurati (triclorometano, tetracloroetilene e 1,2-dicloropropano); le concentrazioni misurate non presentano un evidente incremento monte-valle, escludendo pertanto un contributo del sito.

Le concentrazioni di solventi clorurati riscontrate in falda sono coerenti con i valori di fondo antropico normalmente osservati alla scala dell'area urbana torinese.

5 PIANO OPERATIVO DI BONIFICA

Il Piano Operativo di Bonifica, riguardante esclusivamente le aree a destinazione residenziale, è stato redatto nel dicembre 2015 (relazione Golder Associates rif. 1523352/1021-rev1 e relativo aggiornamento del maggio 2016 rif. 1523352/5048 elaborato a seguito delle richieste di integrazione degli Enti) ed approvato con D.D. 213 del 21/08/2016.

Il procedimento di bonifica approvato è in corso di esecuzione secondo le seguenti modalità:

- realizzazione degli interventi di bonifica (scavo e riutilizzo in Sito) previsti per il suolo insaturo superficiale ubicato in area residenziale e collaudo (Fase 1, suddivisa in fase 1a e 1b successive temporalmente);
- collaudo dei terreni dell'intera area residenziale una volta raggiunta la quota di scavo prevista dal progetto edilizio (circa 4 m dal p.c.) ed elaborazione di una nuova analisi di rischio in modalità diretta (Fase 2), come previsto al Punto 8 della D.D. n. 92 del 3 aprile 2013.

Visti gli obiettivi di bonifica, l'intervento consiste nella rimozione del terreno con superamenti della CSR per i composti benzo(a)pirene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)antracene e idrocarburi pesanti C>12, e del terreno con superamenti delle CSC per i composti antimonio, piombo e zinco.

5.1 Definizione delle aree di intervento e stima dei volumi (Fase 1a e 1b)

Confrontando le concentrazioni puntuali rilevate durante le indagini, nel POB sono state individuate le aree con superamenti della CSR calcolata. Tali aree corrispondono ai seguenti punti di indagine:

- S3i, ubicato nell'ex cortile: presenta superamenti delle CSC per il piombo e lo zinco;
- S4, ubicato nell'ex officina: presenta il superamento della CSR per gli idrocarburi pesanti C>12;

- P6, ubicato in corrispondenza dell'ex locale forni: presenta superamenti delle CSR per i composti benzo(a)pirene e dibenzo(a,e)pirene;
- P7, ubicato nell'ex locale verniciatura: presenta il superamento della CSR per il benzo(a)pirene;
- P8, ubicato nell'ex locale caldaie: presenta superamenti delle CSR per i composti benzo(a)pirene, dibenzo(a,e)pirene e dibenzo(a,h)antracene;
- S5, ubicato vicino l'ex locale prova motori: presenta superamenti delle CSC per cobalto, cromo tot, nichel, piombo e stagno,
- S1, ubicato nell'ex area di vendita auto usate: presenta il superamento della CSC per l'antimonio;
- S2i, ubicato nell'ex cortile: presenta il superamento della CSC per l'antimonio;
- PE1, ubicato nell'area dell'ex distributore carburanti: presenta il superamento della CSR per il benzo(a)pirene;
- P16, ubicato nell'ex cortile nei pressi del piano interrato: presenta il superamento della CSR per gli idrocarburi pesanti C>12.

La geometria e l'estensione dei poligoni di Thiessen relativi ai punti elencati sopra sono indicate in **Figura 4**.

La profondità di scavo per tutte le aree è pari a 1 m, in base alla definizione di suolo superficiale. L'estensione planimetrica, definita nella **Figura 4** è stata materializzata in Sito, mediante un rilievo topografico ed un tracciamento mediante picchetti.

I volumi di scavo stimati sono riportati nella Tabella b seguente.

	Aree di scavo	Profondità di scavo (m dal p.c.)	Estensione areale del poligono (m ²)	Volume di scavo stimato (m ³)
Fase 1a	S4	1	512	512
	S5	1	557	557
	S3i	1	335	335
Fase 1b	P6	1	288	288
	S1	1	391	391
	PE1	1	774	774
	P16	1	124	124

	S2i	1	188	188
	P7	1	120	120
	P8	1	281	281
	TOTALE			3.570

Tabella b: Volumi di scavo previsti per la fase 1.

5.2 Descrizione delle attività di scavo di Fase 1

Le attività di bonifica prevedono la rimozione del suolo insaturo superficiale nelle aree descritte al Paragrafo precedente.

Gli scavi, sono eseguiti con escavatore cingolato, dotato di benna a cucchiaia rovescia, che opererà stando a bordo scavo fino alla profondità di progetto (1 m).

I materiali scavati sono caricati sul mezzo d'opera e trasportati all'area di stoccaggio o direttamente nella zona di riuso.

Al termine delle attività di scavo verrà eseguito il collaudo della bonifica, con prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio dalle pareti degli scavi (si intende sulle sole aree a destinazione d'uso residenziale) e dei fondi.

I campioni prelevati saranno sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio. I risultati saranno confrontati con le CSC residenziali per gli *hot spot* (aree di scavo S1, S2i, S3i, S5), e con le CSR negli altri casi (Tabella c). Le analisi saranno eseguite per la ricerca dei parametri riportati nella Tabella c per le pareti degli scavi ed in Tabella d per i fondi scavo, come da Piano Operativo di Bonifica approvato.

Parametro	CSR	CSC
Cobalto	76	-
Cromo totale	1100	-
Nichel	760	-
Stagno	140	-
Antimonio	-	10
Piombo	-	100
Zinco	-	150
Benzo(a)antracene	0,92	-
Benzo(a)pirene	0,092	-
Benzo(b)fluorantene	0,92	-
Benzo(g,h,i)perilene	1,7	-
Dibenzo(a,e)pirene	0,12	-
Dibenzo(a,h)pirene	0,012	-
Indeno(1,2,3-cd)pirene	0,92	-
PCB	0,079	-

Idrocarburi pesanti C>12	31,6	-
Idrocarburi pesanti C>12	80	-

Tabella c: Determinazioni analitiche per il collaudo delle pareti di scavo della Fase 1 e termini di confronto.

Qualora le verifiche analitiche evidenziassero che non è stato raggiunto l'obiettivo di bonifica, si procederà all'allargamento dello scavo. Saranno di conseguenza ripetute le analisi chimiche sulle pareti.

Stessa procedura nel caso i fondi scavo non rientrassero nei parametri di cui alla **Tabella d**.

5.3 Descrizione delle attività di scavo di Fase 2

Una volta collaudate le aree di scavo relative alla bonifica del suolo superficiale (Fase 1a e 1b), a seguito del nulla osta degli Enti preposti, si procederà con lo scavo edilizio. Una volta raggiunte le quote di progetto, che nell'area residenziale sono pari a 4 m dal p.c., sarà effettuato il collaudo del fondo scavo che completerà la Fase 2 del Piano di Bonifica Approvato.

I campioni, prelevati secondo una maglia regolare da 25 m x 25 m, saranno sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio. I risultati saranno confrontati con le CSR per il suolo profondo.

I campioni saranno sottoposti alle seguenti determinazioni analitiche:

- metalli (Co, Cr, Ni, Pb, Sb, Sn, Zn);
- idrocarburi leggeri (C<12) e pesanti (C>12);
- Benzo(a)pirene; Benzo(g,h,i)perilene; Indeno(1,2,3-cd)pirene.

Le analisi saranno eseguite per la ricerca dei seguenti parametri (**Tabella d**):

Parametro	Confronto con le CSR	CSR
Antimonio	si	16
Cobalto	si	138
Cromo totale	si	408
Nichel	si	329
Piombo	si	105
Stagno	si	13

Zinco	si	163
Benzo(a)pirene	si	0,2
Benzo(g,h,i)perilene	si	0,27
Indeno(1,2,3-cd)pirene	si	0,21
Idrocarburi leggeri C<12	si	51
Idrocarburi pesanti C>12	si	3037

Tabella d: Determinazioni analitiche per il collaudo di Fase 2 (e fondi scavo Fase 1).

Solamente per scenari non considerati nella precedente AdR approvata (inalazione vapori indoor), sarà elaborata una nuova analisi di rischio sito-specifica, a seguito della quale sarà richiesto il rilascio della certificazione di avvenuta bonifica.

5.4 Stato di avanzamento del Piano di Bonifica

Le operazioni di bonifica, come da Piano di bonifica Approvato, sono iniziate il 10 giugno 2017.

In ottemperanza ai contenuti del Piano operativo di Bonifica approvato, e delle successive integrazioni, la bonifica ha coinvolto dapprima le aree interessate dalla Fase 1a del POB (Aree S3i, S4, S5).

Alla data della presente Relazione gli scavi relativi alla Fase 1a sono ultimati e sono in corso le attività di collaudo dei fondi scavo e delle pareti, con campionamenti in autonomia ed in contraddittorio con gli Enti (sopralluogo Arpa del 07/09/2017).

Il materiale di scavo della Fase 1a sono attualmente abbancati in cumuli, ed in attesa della conformità al riutilizzo che sarà definita in base agli esiti analitici dei campionamenti effettuati.

La fase 1b avrà inizio nelle prossime settimane, dapprima con le operazioni preliminari (tracciamento, spostamento baracche cantiere, ecc..) e poi con gli scavi che comporteranno il deposito direttamente nell'area di riutilizzo ubicata nel settore a destinazione commerciale.

6 CONCLUSIONI

Il documento costituisce la “Valutazione della qualità ambientale “ ai sensi dell’Art. 28 delle NUEA del sito nell’ambito della Variante al PRIN presentata in data 24/07/2017 prot. 2057 tit. 6.20.12. Il presente documento tecnico riporta gli esiti delle indagini ambientali condotte nelle aree interne della porzione del sito per la quale il PRIN prevede una destinazione d’uso sia residenziale che commerciale.

Il PRIN comporta una variazione di destinazione d’uso dell’area, occupata in passato dalla concessionaria auto Alfa Romeo e classificata come *“zona urbanistica consolidata per attività produttive”*; nel dettaglio, la variante al PRIN interessa esclusivamente una porzione del perimetro individuato e precisamente gli edifici a destinazione ASPI e residenziale che si affacciano sui lati est sud e ovest della piazza, ad esclusione dunque della UMI B del centro commerciale, della piazza e di via Botticelli.

Il progetto di Variante non modifica le destinazioni d’uso previste dal PRIN vigente, ma prefigura una variazione delle aree a destinazione residenziale.

Le aree oggetto del presente documento si suddividono in aree interne ed aree esterne. Le aree interne, nelle quali si sono eseguite le indagini ambientali, sono di proprietà Novacoop, sono ubicate in via Botticelli n. 83 a Torino, e identificate al Catasto Terreni al Foglio 1100, particelle 157, 158, 159. Le aree esterne, nelle quali non si sono eseguite indagini ambientali, sono: Foglio 1100, partt. 30 e 32 parte di proprietà Novacoop e destinate a viabilità in cessione alla città; l’altra parte della part. 32 di proprietà Novacoop da cedere alla Città con destinazione servizi; le partt.28, 29 la 2 in parte e la 3 sono quelle di proprietà della Città oggetto di sgombero destinate a viabilità; la part. 31 di proprietà della Città, ma nella scarpata destinate a viabilità, e le part. 155 foglio 1100 e 34 del foglio 1084 della Città destinate a viabilità cedute da Terna alla Città.

In relazione agli interventi di trasformazione previsti per le aree interne del sito, nel settembre 2009 Novacoop ha presentato il Piano di indagini preliminari ai sensi dell’Art. 28 delle Norme Urbanistiche Edilizie di Attuazione (NUEA) del Piano Regolatore Generale (PRG).

Le indagini ambientali previste dal Piano di indagini presentato, integrato secondo le prescrizioni formulate da ARPA Piemonte nel parere tecnico trasmesso dal Comune di Torino con lettera prot. 15437 del 30/12/2009, sono state effettuate nel gennaio 2010.

I risultati delle analisi di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati nel corso delle indagini nelle aree interne sono riportati in **Allegato 4**.

In relazione alla destinazione d'uso del sito, ai fini della valutazione della qualità ambientale dei terreni, le concentrazioni misurate sui campioni prelevati dall'area di interesse sono state confrontate con le CSC per i siti a destinazione d'uso residenziale e commerciale (di cui alla colonna A e B della Tabella 1 dell'Allegato V al Titolo V della Parte IV del D.lgs 152/06).

Per quanto riguarda l'area a destinazione commerciale, tutti i campioni prelevati hanno presentato concentrazioni dei parametri ricercati conformi alle CSC di riferimento.

Nell'area a destinazione residenziale, alcuni campioni prelevati hanno presentato concentrazioni dei parametri ricercati conformi alle CSC di riferimento, motivo per cui è stata condotta l'analisi di rischio contenuta all'interno del Piano Operativo di Bonifica, redatto nel dicembre 2015 (relazione Golder Associates rif. 1523352/1021-rev1 e relativo aggiornamento del maggio 2016 rif. 1523352/5048 elaborato a seguito delle richieste di integrazione degli Enti) ed approvato con D.D. 213 del 21/08/2016.

Il procedimento di bonifica approvato (per l'area a destinazione residenziale) è in corso di esecuzione secondo le seguenti modalità:

- realizzazione degli interventi di bonifica (scavo e riutilizzo in Sito) previsti per il suolo insaturo superficiale ubicato in area residenziale e collaudo (Fase 1, suddivisa in fase 1a e 1b successive temporalmente);
- collaudo dei terreni dell'intera area residenziale una volta raggiunta la quota di scavo prevista dal progetto edilizio (circa 4 m dal p.c.) ed elaborazione di una nuova analisi di rischio in

modalità diretta (Fase 2), come previsto al Punto 8 della D.D. n. 92 del 3 aprile 2013.

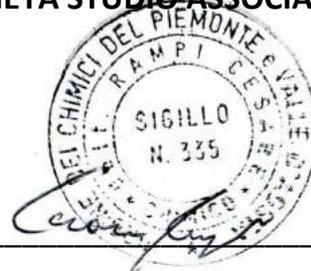
Visti gli obiettivi di bonifica, l'intervento consiste nella rimozione del terreno con superamenti della CSR per i composti benzo(a)pirene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)antracene e idrocarburi pesanti C>12, e del terreno con superamenti delle CSC per i composti antimonio, piombo e zinco.

In ottemperanza ai contenuti del Piano operativo di Bonifica approvato, e delle successive integrazioni, la bonifica ha coinvolto dapprima le aree interessate dalla Fase 1a del POB (Aree S3i, S4, S5).

Alla data della presente Relazione gli scavi relativi alla Fase 1a sono ultimati e sono in corso le attività di collaudo dei fondi scavo e delle pareti, con campionamenti in autonomia ed in contraddittorio con gli Enti (sopralluogo Arpa del 07/09/2017).

Il materiale di scavo della Fase 1a è attualmente abbancato in cumuli, ed in attesa della conformità al riutilizzo che sarà definita in base agli esiti analitici dei campionamenti effettuati.

PLANETA STUDIO ASSOCIATO



Dott. Cesare Rampi
Chimico industriale

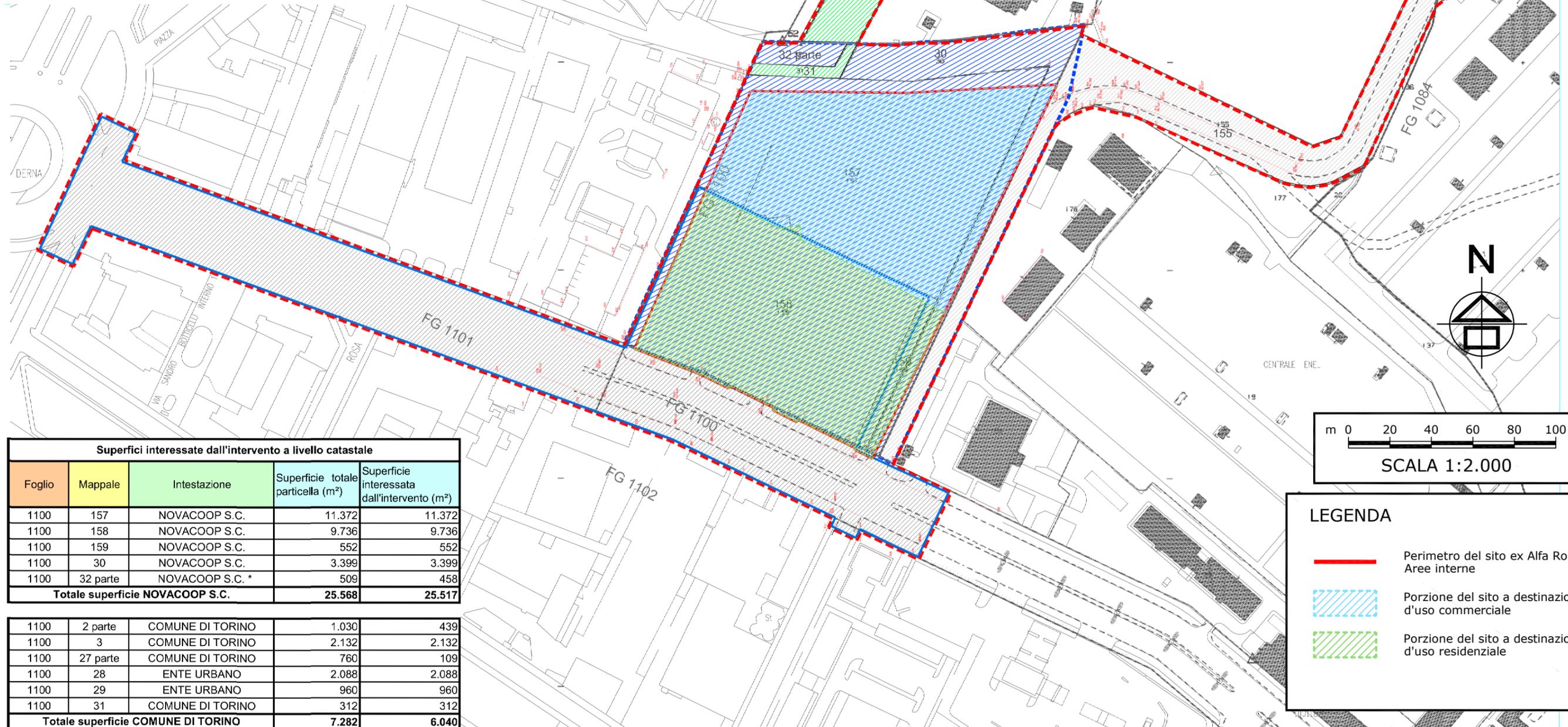


Dott. Giacomo F. Lampone
Geologo

LEGENDA

	RILIEVO	
	PERIMETRO P.R.I.N.	
	PERIMETRO Z.U.T.	25.829 mq
	PERIMETRO VARIANTE	26.700 mq
	PERIMETRO L2	27.502 mq
	NOVACOOP S.C.	25.517 mq
	COMUNE DI TORINO	6.040 mq
	VIABILITA' ESISTENTE CITTA' DI TORINO	24.469 mq
	SUPERFICIE TERRITORIALE DEL P.R.I.N.	56.026 mq

* Planimetria catastale aggiornata a: FRAZIONAMENTO del 06/08/2012 protocollo n.TO0412037 in atti dal 06/08/2012 presentato il 06/08/2012 (n. 412037.1/2012)

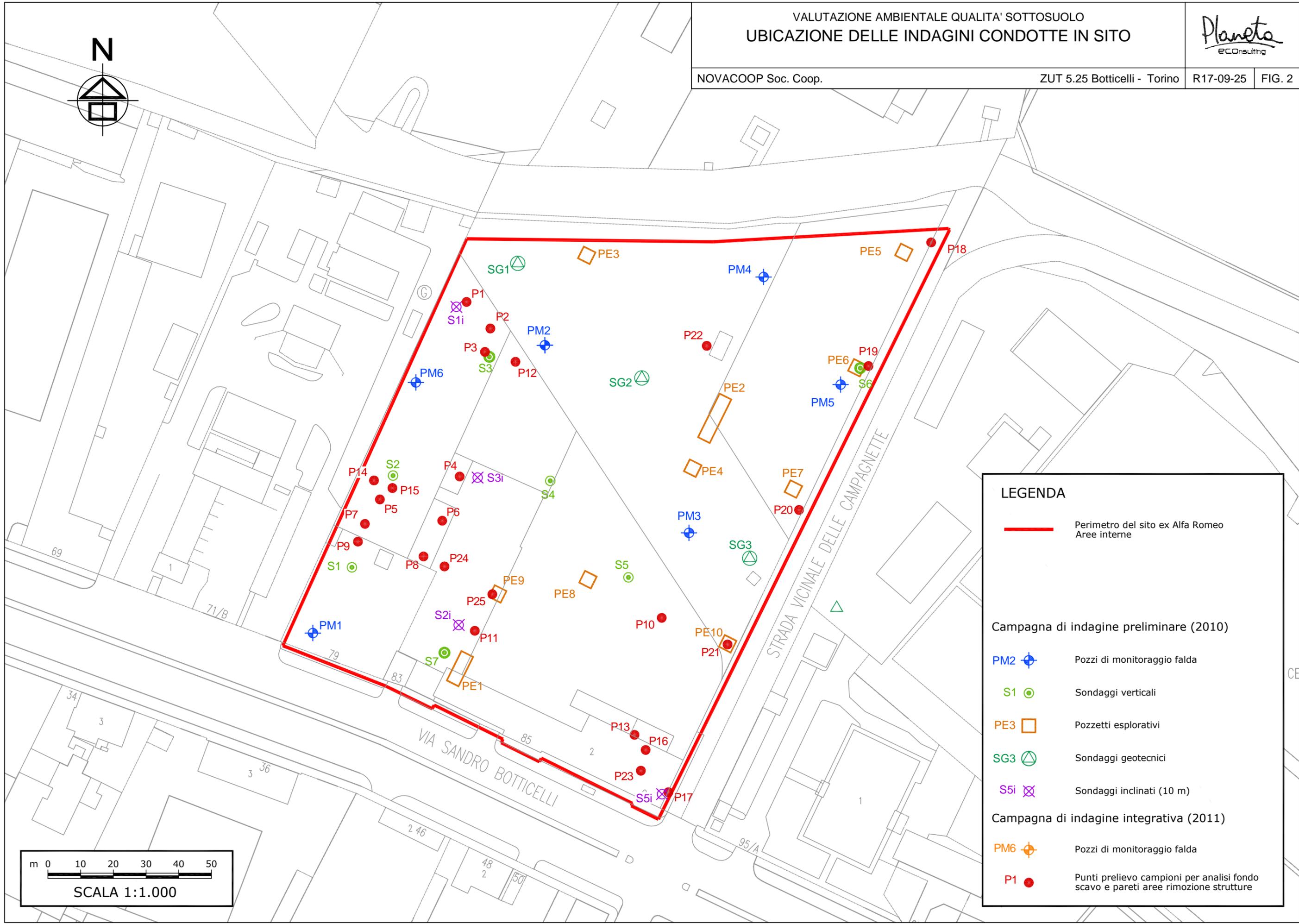


Superfici interessate dall'intervento a livello catastale				
Foglio	Mappale	Intestazione	Superficie totale particella (m²)	Superficie interessata dall'intervento (m²)
1100	157	NOVACOOP S.C.	11.372	11.372
1100	158	NOVACOOP S.C.	9.736	9.736
1100	159	NOVACOOP S.C.	552	552
1100	30	NOVACOOP S.C.	3.399	3.399
1100	32 parte	NOVACOOP S.C. *	509	458
Totale superficie NOVACOOP S.C.			25.568	25.517

1100	2 parte	COMUNE DI TORINO	1.030	439
1100	3	COMUNE DI TORINO	2.132	2.132
1100	27 parte	COMUNE DI TORINO	760	109
1100	28	ENTE URBANO	2.088	2.088
1100	29	ENTE URBANO	960	960
1100	31	COMUNE DI TORINO	312	312
Totale superficie COMUNE DI TORINO			7.282	6.040

LEGENDA

	Perimetro del sito ex Alfa Romeo Aree interne
	Porzione del sito a destinazione d'uso commerciale
	Porzione del sito a destinazione d'uso residenziale



LEGENDA

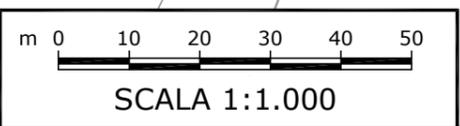
- Perimetro del sito ex Alfa Romeo
Aree interne

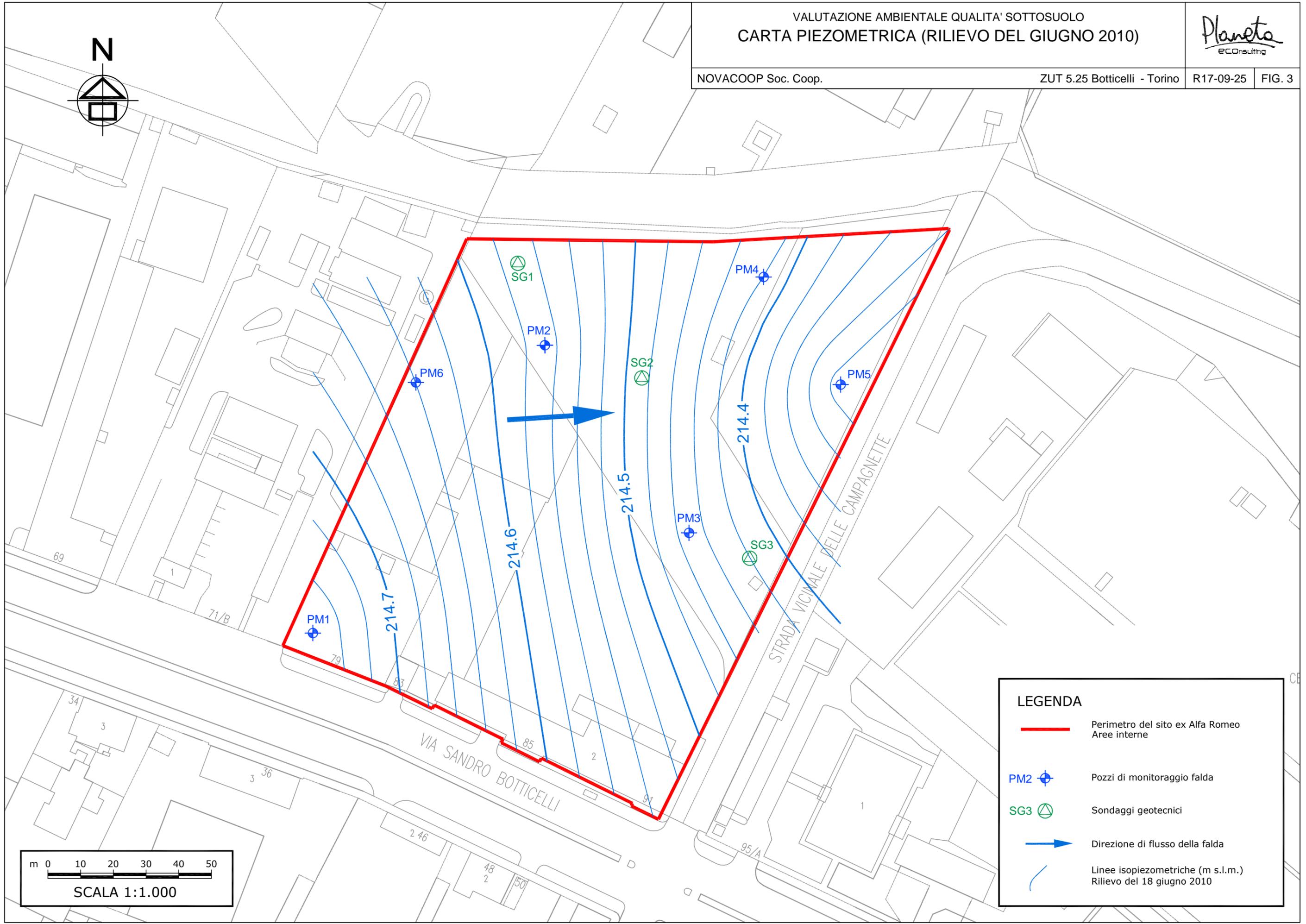
Campagna di indagine preliminare (2010)

- PM2 Pozzi di monitoraggio falda
- S1 Sondaggi verticali
- PE3 Pozzetti esplorativi
- SG3 Sondaggi geotecnici
- S5i Sondaggi inclinati (10 m)

Campagna di indagine integrativa (2011)

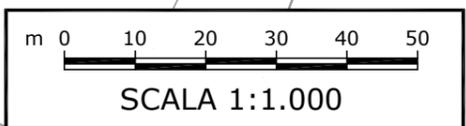
- PM6 Pozzi di monitoraggio falda
- P1 Punti prelievo campioni per analisi fondo scavo e pareti aree rimozione strutture





LEGENDA

- Perimetro del sito ex Alfa Romeo
Aree interne
- Pozzi di monitoraggio falda
- Sondaggi geotecnici
- Direzione di flusso della falda
- Linee isopiezometriche (m s.l.m.)
Rilievo del 18 giugno 2010



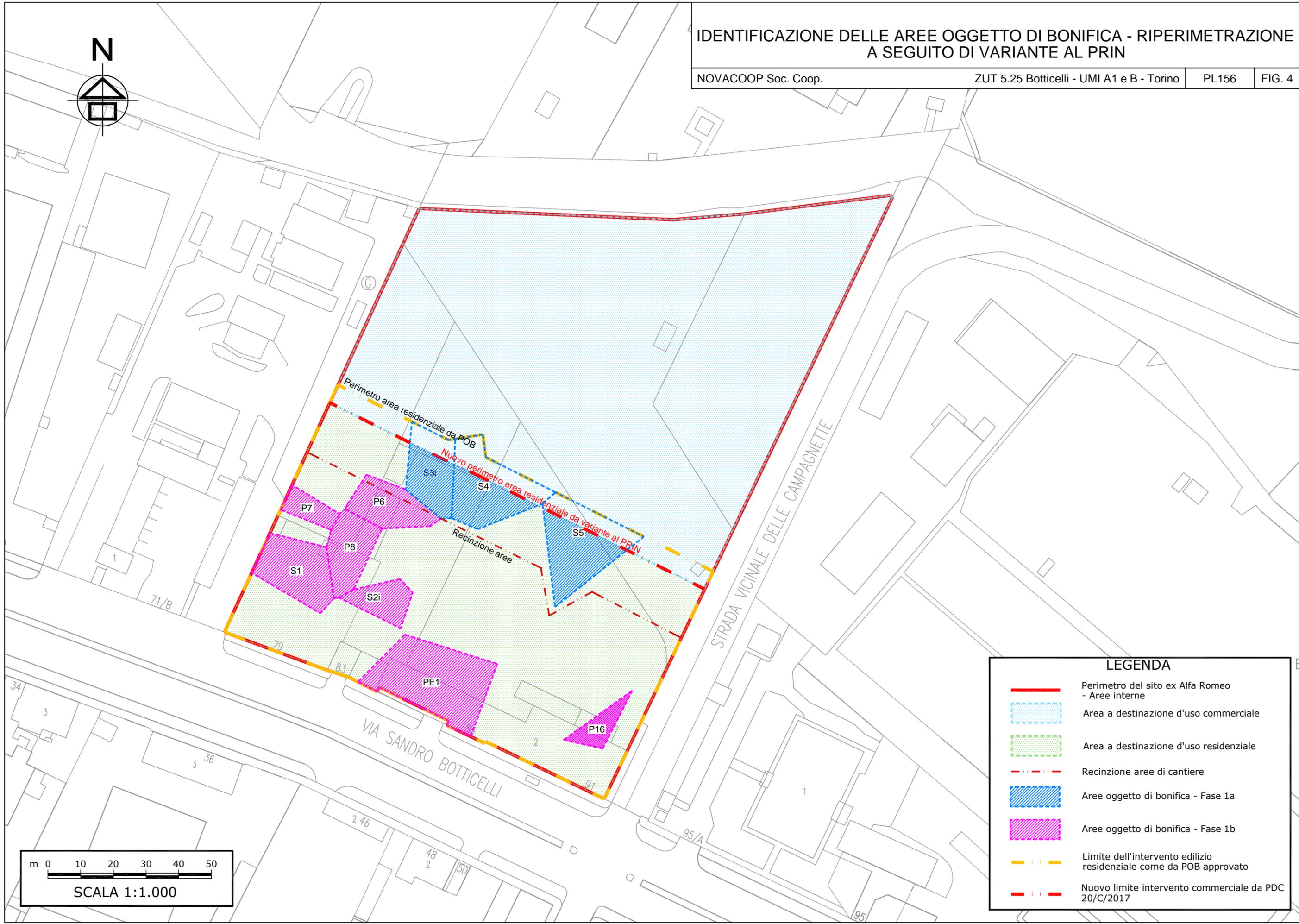
IDENTIFICAZIONE DELLE AREE OGGETTO DI BONIFICA - RIPERIMETRAZIONE A SEGUITO DI VARIANTE AL PRIN

NOVACOOP Soc. Coop.

ZUT 5.25 Botticelli - UMI A1 e B - Torino

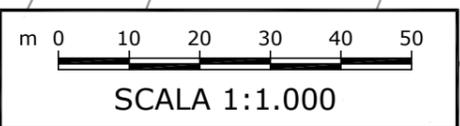
PL156

FIG. 4



LEGENDA

- Perimetro del sito ex Alfa Romeo - Aree interne
- Area a destinazione d'uso commerciale
- Area a destinazione d'uso residenziale
- Recinzione aree di cantiere
- Aree oggetto di bonifica - Fase 1a
- Aree oggetto di bonifica - Fase 1b
- Limite dell'intervento edilizio residenziale come da POB approvato
- Nuovo limite intervento commerciale da PDC 20/C/2017



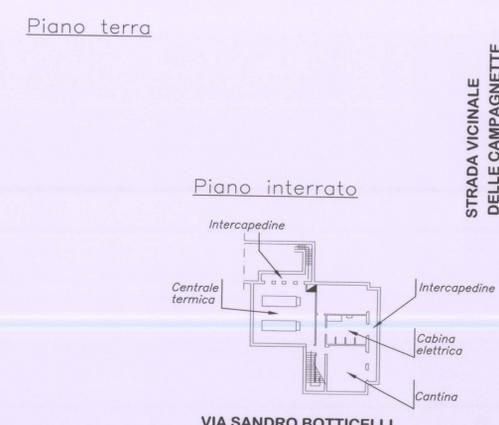
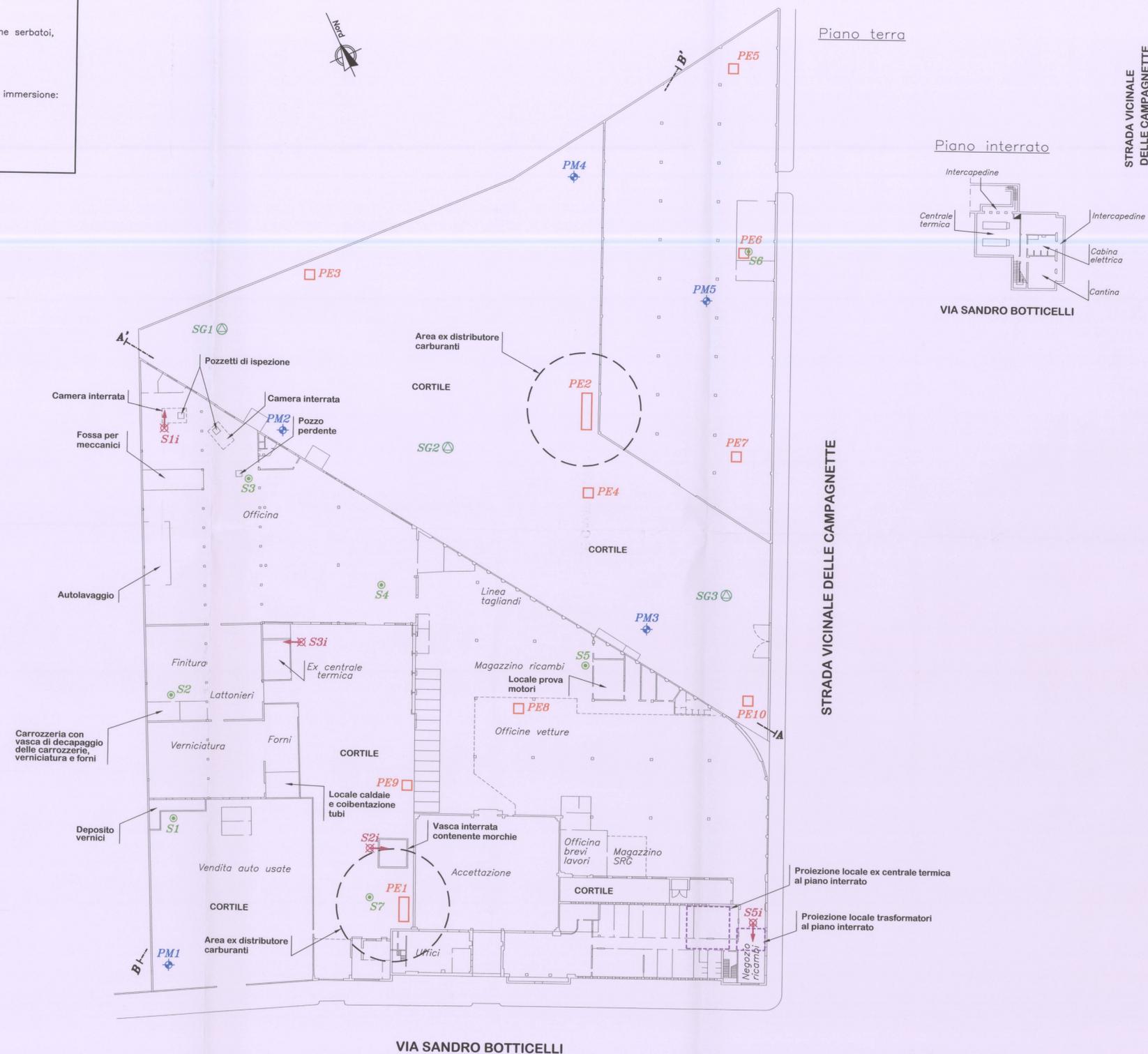
ALLEGATO 1

**Planimetria storica del sito con indicazione dei
vari reparti di lavorazione**

**(Tavola 1 del Piano della caratterizzazione –
relazione rif. 08508420460/8377)**

LEGENDA

- PM1 Pozzi di monitoraggio
- SI Sondaggi verticali
- PE3 Pozzetti esplorativi:
PE1-PE2 per verificare ubicazione serbatoi,
PE3-PE9 fino a 3 m
- SG3 Sondaggi geotecnici
- S5i Sondaggi inclinati e direzione di immersione:
S2i-S3i-S4i da 7 m
S1i-S5i da 10 m
- Traccia della sezione geologica



STRADA VICINALE DELLE CAMPAGNETTE

STRADA VICINALE DELLE CAMPAGNETTE

NOVACOOP s.c.
VIA TRIESTE, 104 - GALLIATE (NO)

EX AREA ALFA ROMEO - Via Botticelli (TO)
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE



SCALA 1 : 500

OGGETTO			
PLANIMETRIA STORICA DEL SITO CON UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI E DELLE TRACCE DELLE SEZIONI GEOLOGICHE			
SCALA	1:500	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	
DATA	14/07/2010	PROGETTO STRUTTURE	
COMMESSA	08508420460	PREPARATO DA	APPROVATO DA
RELAZIONE	8.377	MMU	EMA
TAVOLA	1	REVISIONE	1

ALLEGATO 2

**Risultati delle analisi di laboratorio condotte
sui campioni di terreno prelevati
nel periodo 2010-2011
(Tabella 1A dell'Analisi di Rischio – relazione rif.
11508420289/9225)**

Torino
Area Ex Alfa Romeo

TABELLA 1 A - Risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno (profondità < 1 m)

Denominazione campione	CSC DLgs 152/06 Colonna a *	CSC DLgs 152/06 Colonna b **	AREA RESIDENZIALE																							
			PE1A	PE8A	PE9A	S1A	S2A	S4A	S5A	S7A	S2IA	S3IA	PM1A	P4-1	P5-1	P6-1	P7-1	P8-1	P9-1	P13-1	CFa-P14	CFa-P15	P16-1			
Data di campionamento			19/01/2010	19/01/2010	19/01/2010	22/01/2010	21/01/2010	20/01/2010	22/01/2010	28/01/2010	28/01/2010	28/01/2010	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6-0,7	0,8-1,0	1,0			
Profondità campione (m da p.c)			0-1,0	0-1,0	0-1,0	1,0	1,0	0-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6-0,7	0,8-1,0	1,0			
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
pH (in acqua)	pH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Carbonio organico	% s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Scheletro	% s.s.	-	12,9	26,9	34,9	35,4	31	11,1	10,7	5	21,1	45,8	33,3	3,6	27,8	13,3	2,3	17,7	2,8	38,8	30,9	4,5	51,4			
Frazione < 2mm	% s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Residuo secco a 105°	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
COMPOSTI INORGANICI																										
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	30	9	7	6	12	7	10	9	7	13	7	9	3	7	1	3	1	8	4	3	3			
Arsenico	mg/Kg s.s.	20	50	8	6	5	5	5	9	9	7	6	3	5	10	6	5	8	5	10	3,8	1,11	0,4	0,49	1,25	0,34
Berillio	mg/Kg s.s.	2	10	0,83	0,48	0,52	0,88	0,74	1,05	0,96	0,64	0,64	0,29	0,55	1,12	0,62	0,37	1,01	0,38	1,11	0,4	0,49	1,25	0,34		
Cadmio	mg/Kg s.s.	2	15	0,22	0,16	0,13	0,06	0,1	0,23	0,2	0,12	< 0,05	0,76	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Cobalto	mg/Kg s.s.	20	250	18,7	13,5	14,2	20,6	18,7	22,7	22,2	-	-	-	20,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	150	800	221	183	143	250	216	308	214	210	450	211	285	276	490	135	229	133	265	317	292	295	203		
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Mercurio	mg/Kg s.s.	1	5	0,425	0,261	0,084	0,0633	0,0562	0,345	0,378	0,2	0,0408	0,414	0,0509	0,203	0,0155	0,196	0,262	0,129	0,0856	0,0162	0,0335	0,557	0,0484		
Nichel	mg/Kg s.s.	120	500	145	141	148	194	242	191	169	173	352	113	234	177	308	89,7	162	89,4	201	240	228	180	166		
Piombo	mg/Kg s.s.	100	1000	46	27	18	11	9	57	103	34	14	103	10	38	10	20	46	20	24	8	11	89	8		
Rame	mg/Kg s.s.	120	600	41,1	23,8	19,7	24,6	19	45,2	63,1	33,5	29,8	32,8	20,5	39	22,8	14,9	40,2	17,7	33,5	21,3	21	56,5	12,2		
Selenio	mg/Kg s.s.	3	15	< 0,1	0,5	0,2	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	< 0,1	0,5	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Stagno	mg/Kg s.s.	1	350	8	2,4	1,7	2,6	1,8	4,8	5,5	2,6	2,9	3,3	1,2	5,9	1,4	2,4	4,9	1,4	3,4	0,8	1,4	5,7	0,8		
Tallio	mg/Kg s.s.	1	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,5	< 0,1	< 0,1	0,5	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Vanadio	mg/Kg s.s.	90	250	42,1	26,7	24,2	31,8	27,1	52,8	50,2	37,6	39,4	21,8	26,5	53,4	34,3	20,7	49,2	24,4	52,4	21,4	25,4	57,8	19,8		
Zinco	mg/Kg s.s.	150	1500	88,2	54,9	46,7	44,2	36,9	93,7	110	92,5	60,2	220	37,4	96,2	43,9	59,1	98,8	57,8	78,5	36	37,6	116	30,5		
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																										
Benzene	mg/Kg s.s.	0,1	2	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	1	100	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)																										
Naftalene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Acenafilene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Acenafene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fluorene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fenantrene	mg/Kg s.s.	-	-	0,11	0,03	0,03	< 0,01	< 0,01	0,04	0,03	0,05	< 0,01	0,02	0,01	0,06	< 0,01	0,08	0,04	0,39	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Antracene	mg/Kg s.s.	-	-	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	0,03	0,15	< 0,01	0,23	0,17	1	< 0,01	< 0,01	0,02	0,07	< 0,01	< 0,01	
Fluorantene	mg/Kg s.s.	-	-	0,3	0,07	0,06	< 0,01	< 0,01	0,08	0,07	0,09	< 0,01	0,04	0,02	0,13	< 0,01	0,2	0,15	0,85	< 0,01	< 0,01	0,02	0,07	< 0,01	< 0,01	
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	-	-	0,27	0,06	0,05	< 0,01	< 0,01	0,08	0,07	0,09	< 0,01	0,04	0,03	0,1	< 0,01	0,14	0,21	0,68	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,5	10	0,12	0,03	0,04	< 0,01	< 0,01	0,05	0,05	0,04	< 0,01	0,03	0,03	0,1	< 0,01	0,12	0,16	0,48	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	< 0,01	< 0,01	
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	5	50	0,13	0,04	0,05	< 0,01	< 0,01	0,06	0,06	0,06	< 0,01	0,03	0,02	0,1	< 0,01	0,18	0,19	0,72	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	10	0,2	0,05	0,08	< 0,01	< 0,01	0,08	0,09	0,06	< 0,01	0,05	0,06	0,14	< 0,01	0,18	0,19	0,72	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,5	10	0,08	0,02	0,03	< 0,01	< 0,01	0,04	0,04	0,05	< 0,01	0,04	0,03	0,08	< 0,01	0,12	0,11	0,62	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,1	10	0,13	0,02	0,02	< 0,01	< 0,01	0,04	0,03	0,03	< 0,01	0,02	0,02	0,05	< 0,01	0,06	0,06	0,36	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,1	5	0,12	0,03	0,04	< 0,01	< 0,01	0,04	0,05	0,03	< 0,01	0,04	0,05	0,06	< 0,01	0,08	0,06	0,36	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,1	10	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	0,05	0,08	< 0,01	0,1	0,08	0,45	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,1	10	0,14	0,04	0,04	< 0,01	< 0,01	0,04	0,05	0,04	< 0,01	0,08	0,05	0,08	< 0,01	0,11	0,09	0,56	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,1	10	0,06	0,02	0,02</																				

Torino
Area Ex Alfa Romeo

TABELLA 1 A - Risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno (profondità < 1 m)

Denominazione campione	CSC DLgs 162/06 Colonna a *	CSC DLgs 162/06 Colonna b **	AREA COMMERCIALE																			
			PE2A	PE3A	PE4A	PE5A	PE6A	PE7A	PE10A	S3A	S6A	S11A	S51A	PM2A	PM3A	PM4A	PM5A	PM8-1	CFa-P12			
Data di campionamento			19/01/2010	19/01/2010	20/01/2010	20/01/2010	20/01/2010	20/01/2010	20/01/2010	20/01/2010	19/01/2010	20/01/2010	25/01/2010	21/01/2010	22/01/2010	28/01/2010	28/01/2010	01/02/2010	01/02/2010	18/05/2011	07/11/2011	
Profondità campione (m da p.c)			1,0	0-1,0	0-1,0	0-1,0	0-1,0	0-1,0	0-1,0	0-1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7-1,0	0,4-0,7	
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37	-
pH (in acqua)	pH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,6	9,15
Carbonio organico	% s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37	-
Scheletro	% s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,6	60,2
Frazione < 2mm	% s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91,4	39,8
Residuo secco a 105°	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,8	97,8
COMPOSTI INORGANICI																						
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	30	12	8	6	7	7	9	10	7	6	7	8	7	9	9	9	9	2	3	
Arsenico	mg/Kg s.s.	20	50	4	7	6	6	5	7	5	4	3	3	5	5	5	5	5	9	8	2	
Berillio	mg/Kg s.s.	2	10	0,45	0,8	0,88	0,54	0,51	0,83	0,57	0,4	0,27	0,24	0,33	0,57	0,55	0,46	1	0,99	0,22		
Cadmio	mg/Kg s.s.	2	15	0,2	0,18	0,15	0,17	0,16	0,22	0,18	0,1	0,18	0,09	0,06	0,11	0,12	< 0,05	0,1	< 0,05	< 0,05		
Cobalto	mg/Kg s.s.	20	250	14,5	19,2	14,8	14,8	14,9	19,3	17,8	10,6	14,1	12,5	-	-	-	-	-	-	-		
Cromo totale	mg/Kg s.s.	150	800	299	210	152	207	186	237	371	260	164	241	263	255	364	426	357	211	194		
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Mercurio	mg/Kg s.s.	1	5	0,223	0,202	0,133	0,2	0,0855	0,244	0,145	0,0367	0,0338	0,0343	0,0451	0,0241	0,0669	0,0233	0,176	0,227	0,0517		
Nichel	mg/Kg s.s.	120	500	184	171	169	152	180	172	240	251	128	180	134	238	222	331	284	184	100		
Piombo	mg/Kg s.s.	100	1000	37	33	39	32	31	44	23	10	16	7	11	9	16	9	32	37	6		
Rame	mg/Kg s.s.	120	600	22,7	29,2	25,2	25,6	18,7	34,8	22,3	15,6	13,2	16,3	16	18,1	20,9	24,2	34,2	42,8	12,4		
Selenio	mg/Kg s.s.	3	15	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	0,4	0,1		
Stagno	mg/Kg s.s.	1	350	3,7	2,6	4,1	3	2,1	5,6	2,1	1,4	0,8	0,8	1,4	1,6	1,9	1	6,9	2,9			
Tallio	mg/Kg s.s.	1	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	0,1		
Vanadio	mg/Kg s.s.	90	250	27,1	38	30,3	30,8	24,8	43,4	34,6	22,4	18,8	17,7	20,9	27,3	29,1	34,8	48	47	14,5		
Zinco	mg/Kg s.s.	150	1500	55,7	69,4	57,4	59,6	51,9	120	51,8	32,4	43	26,6	39,7	33,2	42,8	44,5	85,5	89,8	20,8		
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																						
Benzene	mg/Kg s.s.	0,1	2	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	1	100	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)																						
Naftalene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Acenafilene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Acenafene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Fluorene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Fenantrene	mg/Kg s.s.	-	-	0,01	< 0,01	0,02	0,04	0,02	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Antracene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01	0,02	< 0,01	0,06	< 0,01	0,02	0,07	1,25		
Fluorantene	mg/Kg s.s.	-	-	0,04	0,02	0,08	0,09	0,04	0,05	0,03	< 0,01	0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,06	< 0,01	0,02	0,06	0,9		
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	-	-	0,03	0,02	0,07	0,07	0,04	0,05	0,03	< 0,01	0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	0,06	0,24		
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,5	10	0,02	0,01	0,05	0,04	0,02	0,03	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	0,05	< 0,01	0,01	0,04	0,36		
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	5	50	0,03	0,02	0,07	0,05	0,02	0,05	0,02	< 0,01	0,01	0,01	0,02	< 0,01	0,06	< 0,01	0,02	0,07	0,46		
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	10	0,04	0,02	0,1	0,05	0,02	0,03	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	0,25		
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,5	10	0,01	< 0,01	0,03	0,02	0,01	0,03	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	0,19		
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,1	10	0,02	< 0,01	0,05	0,04	0,02	0,03	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	0,19		
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,1	5	0,02	0,01	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05		
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	0,16		
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,1	10	0,02	0,01	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	< 0,01		
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	0,01	0,02	< 0,01	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01		
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Dibenzo(a,j)pirene (O)	mg/Kg s.s.	0,1	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	10																				

Torino
Area ex Alfa Romeo

TABELLA 1 B - Risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno (profondità > 1 m)

Denominazione campione	CSC DLgs 152/06 Colonna a *	CSC DLgs 152/06 Colonna b **	AREA RESIDENZIALE																							
			P6-2	P6-3	P7-2	P7-3	P8-2	P8-3	P9-2	P9-3	CFa1-P10	CFa2-P10	CFb1-P10	CFb2-P10	CPb-P11	CPc-P11	CPd-P11	CFa-P11	P13-2	P13-3	CFb-P14	CFc-P14	CFb-P15	CFc-P15		
			18/05/2011	18/05/2011	18/05/2011	18/05/2011	18/05/2011	18/05/2011	18/05/2011	18/05/2011	18/05/2011	03/11/2011	03/11/2011	03/11/2011	03/11/2011	25/10/2011	14/11/2011	25/10/2011	25/10/2011	25/05/2011	25/05/2011	07/11/2011	07/11/2011	07/11/2011	07/11/2011	
Data di campionamento			3,0	6,0	3,0	6,0	3,5-3,7	5,7-6,0	2,7-3,0	5,7-6,0	1,5-1,8	4,3-4,6	1,7-1,9	4,3-4,5	2,5	2,5	2,5	4,0-5,0	2,0	3,0	2,4-2,7	4,8-5,0	2,8-3,0	4,8-5,0		
Profondità campione (m da p.c)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	-	8,22	8,83	8,39	8,74	8,21	8,98	8,42	8,9	8,64	8,4	7,98	8,31	8,25	8,21	8,15	9,63	8,82	8,82	7,57	8,31	8,03	7,88		
pH (in acqua)	pH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Carbonio organico	% s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Scheletro	% s.s.	-	27	49,4	37,2	41,3	35,8	54	38,9	44,1	47,4	47,5	39,8	42,7	32,8	45,4	33,2	53,2	48,5	32,3	42,4	55,8	31,7	49		
Frazione < 2mm	% s.s.	-	73	50,6	62,8	58,7	64,2	46	61,1	55,9	52,6	52,5	60,2	57,3	67,2	54,6	68,8	46,8	51,5	67,7	57,6	44,2	68,3	51		
Residuo secco a 105°	%	-	93,5	97,1	94,5	97,7	95,5	97,3	97,3	95,2	92,2	94,6	90,5	95,8	90,1	90,4	94,4	95	96,2	96,1	91	96,7	93,8	93,7		
COMPOSTI INORGANICI																										
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	2	2	3	2	2	2	2	2	<1	<1	16	3	<1	4	<1	<1	2	2	2	<1	<1	<1		
Arsenico	mg/Kg s.s.	20	4	3	3	2	3	2	3	3	3	2	5	2	7	5	4	2	2	3	6	2	3	2		
Berillio	mg/Kg s.s.	2	0,68	0,17	0,33	0,23	0,29	0,16	0,32	0,22	0,32	0,25	0,55	0,32	0,57	0,51	0,31	0,19	0,22	0,21	0,58	0,19	0,62	0,53		
Cadmio	mg/Kg s.s.	2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Cobalto	mg/Kg s.s.	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cromo totale	mg/Kg s.s.	150	270	243	268	234	262	177	184	247	188	221	263	274	199	240	263	142	218	158	368	223	293	178		
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
Mercurio	mg/Kg s.s.	1	0,0297	0,0149	0,0334	0,021	0,0159	0,0129	0,015	0,014	0,0144	0,0142	0,0207	0,105	0,0335	0,0388	0,0564	0,0113	0,0108	0,0233	0,0109	0,0131	0,0078			
Nichel	mg/Kg s.s.	120	255	191	264	173	253	150	183	149	240	171	202	228	190	235	299	93,3	142	107	294	127	240	145		
Piombo	mg/Kg s.s.	100	9	3	7	4	7	4	4	4	15	5	13	5	30	12	9	14	5	6	10	5	6	4		
Rame	mg/Kg s.s.	120	60,3	9,6	14	17,2	12,3	13,9	28,8	10	14,5	32,2	20,5	11,4	31,1	20,1	17,3	17,2	8,9	13	23,3	12,9	13,5	16,3		
Selenio	mg/Kg s.s.	3	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1		
Stagno	mg/Kg s.s.	1	350	1,9	0,4	0,7	0,3	0,9	0,2	0,8	0,3	0,5	0,1	3	0,7	2,8	1,8	0,8	1,3	0,5	0,2	0,4	0,1	0,6		
Tallio	mg/Kg s.s.	1	10	0,4	<0,1	0,2	<0,1	0,2	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	23,3	20,2	14,1	14,4	15,9	27,6	12,6	21,2		
Vanadio	mg/Kg s.s.	90	18,2	12,8	17,2	15,1	17,4	10,9	16,4	13	16,6	14,2	25,2	15,7	30,9	23,3	20,2	14,1	14,4	15,9	27,6	12,6	21,2			
Zinco	mg/Kg s.s.	150	60,2	19,2	30,1	25,1	28,2	16,2	34,6	22,3	38,7	39	55,1	24,2	55,5	35,1	30,2	30,3	19,5	26,6	39,6	19,8	31,4	26		
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																										
Benzene	mg/Kg s.s.	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	0,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	0,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	0,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)																										
Naftalene	mg/Kg s.s.	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Acenafilene	mg/Kg s.s.	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Acenaltene	mg/Kg s.s.	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Fluorene	mg/Kg s.s.	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Fenantrene	mg/Kg s.s.	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Antracene	mg/Kg s.s.	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Fluorantene	mg/Kg s.s.	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0																			

Torino
Area ex Alfa Romeo

TABELLA 1 B - Risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno (profondità > 1 m)

Denominazione campione	CSC DLgs 152/06 Colonna a *	CSC DLgs 152/06 Colonna b **	AREA RESIDENZIALE																							
			P16-2	P16-3	CPa-P23	CPb-P23	P23 (contradd. Golder)	P23 (contradd. ARPA)	CFa-P23	CPa-P24	CPb-P24	CPc-P24	CPd-P24	P24 parete (contradd. Golder)	P24 parete (contradd. ARPA)	CFa-P24	CFb-P24	CFc-P24	P24 fondo scavo (contradd. Golder)	P24 fondo scavo (contradd. ARPA)	CPa-P25	CPb-P25	CPc-P25	P25-P11 parete (contradd. Golder)		
			25/05/2011	25/05/2011	28/10/2011	28/10/2011	28/10/2011	28/10/2011	14/11/2011	17/11/2011	28/10/2011	28/10/2011	17/11/2011	28/10/2011	28/10/2011	25/10/2011	25/10/2011	14/11/2011	28/10/2011	28/10/2011	28/10/2011	25/10/2011	25/10/2011	17/11/2011	28/10/2011	
Data di campionamento			3,5	6,0	3,0	3,0	4,2	4,2	6,3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4,0-5,0	4,0-5,0	4,5	4,0-5,0	4,0-5,0	2,5	2,5	2,5	2,5		
Profondità campione (m da p.c)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
pH (in acqua)	pH	-	7,78	8,91	7,44	7,42	8,3	-	8,44	7,78	7,91	8,85	7,98	8,11	-	9,02	7,94	8,51	8,8	-	7,95	7,82	7,76	7,77		
Carbonio organico	% s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Scheletro	% s.s.	-	11,9	47	29,1	13,8	52,7	66	55,9	1	24	25	36,6	41,5	52	42,4	28,5	44,4	35	35	5,4	21	1,7	16,5		
Frazione < 2mm	% s.s.	-	88,1	53	70,9	86,2	47,3	34	44,1	99	76	75	63,4	58,5	48	57,6	71,5	55,6	65	65	94,6	79	98,3	83,5		
Residuo secco a 105°	%	-	85	94,9	92,4	85,7	90	90	94,5	83,3	90,2	96,7	89,6	88,1	89	92,2	93,5	89,1	91,1	93	83,6	88,8	84,7	86,1		
COMPOSTI INORGANICI																										
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	30	4	3	< 1	< 1	0,21	4	6	16	< 1	4	1	1,6	< 1	< 1	5	< 1	0,82	1	< 1	5	< 1		
Arsenico	mg/Kg s.s.	20	50	8	2	4	8	3	2,2	3	8	6	2	5	4	3,3	3	6	4	5	5,7	9	7	8	9	
Berillio	mg/Kg s.s.	2	10	0,77	0,42	0,32	1,36	0,26	0,16	1,06	0,55	0,17	0,41	0,41	-	0,31	0,26	0,44	0,32	-	1	0,63	1,04	0,8		
Cadmio	mg/Kg s.s.	2	15	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,73	0,87	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,37	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Cobalto	mg/Kg s.s.	20	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	16	-	-	-	-		
Cromo totale	mg/Kg s.s.	150	800	284	316	355	391	177	211	137	304	355	215	262	239	250	209	240	244	298	230	264	342	315	192	
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Mercurio	mg/Kg s.s.	1	5	0,16	0,0076	0,0141	0,097	0,0197	-	0,0189	0,0328	0,032	0,0131	0,0842	0,187	-	0,081	0,0429	0,0535	0,0812	-	0,181	0,0459	0,0301	0,464	
Nichel	mg/Kg s.s.	120	500	231	181	324	228	156	105	203	279	119	192	149	125	174	236	180	237	205	216	257	222	105		
Piombo	mg/Kg s.s.	100	1000	38	3	8	34	8	5,9	5	23	11	8	14	88	72	34	8	22	27	28	42	10	22	105	
Rame	mg/Kg s.s.	120	600	39,2	8,9	17,7	33,1	13,4	9,7	7,4	32	24,1	10,7	21,2	36,4	25	24,5	15,4	19,9	20	20	44,9	26,7	32,1	49,3	
Selenio	mg/Kg s.s.	3	15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	-	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Stagno	mg/Kg s.s.	1	350	3,6	1,1	< 0,1	2,8	< 0,1	-	2,1	3,4	3,5	< 0,1	1,8	13	-	1,3	0,3	1,9	0,8	-	3,6	1,3	2,5	10,6	
Tallio	mg/Kg s.s.	1	10	< 0,1	< 0,1	0,4	0,6	0,5	-	< 0,1	0,5	0,6	0,1	0,3	0,1	-	< 0,1	< 0,1	0,1	0,3	-	0,8	< 0,1	0,3	0,7	
Vanadio	mg/Kg s.s.	90	250	40,2	15	25,5	44,4	18,3	18	11,4	50,9	29,1	15,4	24,2	29,9	30	23	18,9	25,2	22,5	28	49,1	33,3	48,8	43,2	
Zinco	mg/Kg s.s.	150	1500	77,2	20,2	32,7	76	27,8	18	14,6	68,8	43,1	26,7	42,1	163	100	69,2	28,8	51,4	65,5	58	89,6	40,4	68,4	94,7	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																										
Benzene	mg/Kg s.s.	0,1	2	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,019	0,03	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,02	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Stilbene (B)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,02	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	0,014	0,014	< 0,005	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,03	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	50	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,087	0,09	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,07	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,08	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Sommatoria organici aromatici (A, B, C, D)	mg/Kg s.s.	1	100	< 0,005	< 0,005	0,014	0,014	0,106	0,13	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,08	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)																										
Naftalene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	0,07	< 0,08	< 0,01	0,02	0,02	< 0,01	0,02	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Acenafilene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Acenafte	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fluorene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,08	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fenantrene	mg/Kg s.s.	-	-	0,04	< 0,01	< 0,01	0,02	0,14	< 0,08	0,08	0,13	< 0,01	0,01	0,02	0,09	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Antracene	mg/Kg s.s.	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	0,18	< 0,01	0,05	< 0,01	0,07	0,11	0,48	0,03	< 0,01	0,01	0,09
Fluorantene	mg/Kg s.s.	-	-	0,07	< 0,01	< 0,01	0,04	0,4	< 0,08	0,44	0,1	0,02	0,03	0,03	0,18	< 0,01	0,05	< 0,01	0,06	0,09	0,4	0,03	< 0,01	< 0,01	0,05	
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	-	-	0,06	< 0,01	< 0,01	0,04	0,4	< 0,08	0,21	0,03	0,01	0,02	0,02	0,09	< 0,01	0,03	< 0,01	0,03	0,05	0,22	0,02	< 0,01	< 0,01	0,06	
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,5	10	0,04	< 0,01	< 0,01	0,02	0,26	< 0,08	0,17	0,02	0,02	0,01	0,01	0,12	< 0,01	0,03	< 0,01	0,04	0,05	0,24	0,02	< 0,01	< 0,01	0,09	
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	5	50	0,04	< 0,01	< 0,01	0,03	0,14	< 0,08	0,17	0,02	0,02	0,02	0,02	0,12	< 0,01	0,05	< 0,01	0,06	0,07	0,23	0,03	< 0,01	< 0,01	0,09	
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	10	0,07	< 0,01	< 0,01	0,04	0,05	< 0,08	< 0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,12	< 0,01	0,03	< 0,01	0,02	0,02	0,18	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,5	10	0,03	< 0,01	< 0,01	0,01	0,02	< 0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,09	< 0,01	0,03	< 0,01	0,04	0,05	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,1	10	0,06	< 0,01	< 0,01	0,02	0,07	< 0,08	< 0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,12	< 0,01	0,03	< 0,01	0,03	0,06	0,21	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,1	5	0,04	< 0,01	< 0,01	0,02	0,05	< 0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,12	< 0,01	0,03	< 0,01	0,03	0,06	0,21	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	
Dibenz(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,1	10	0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	0,19	< 0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,27	< 0,01	0,05	< 0,01	0,04	0,07	0,16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	

TABELLA 1 B - Risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno (profondità > 1 m)

Denominazione campione	CSC DLgs 152/06 Colonna a *	CSC DLgs 152/06 Colonna b **	AREA COMMERCIALE																						
			PM5D	PM6-2	PM6-3	PM6-4	CPa-P1	CPb-P1	CPc-P1	CPd-P1	CFa-P1	CFb-P1	P1 - parete di mattoni (ARPA)	CPa-P2	CPb-P2	CPc-P2	CPd-P2	CFa-P2	CFb-P2	P2 - parete in muratura (ARPA)	CFa-P3	CFb-P3	CFb-P12	CFc-P12	
			01/02/2010	18/05/2011	18/05/2011	18/05/2011	17/11/2011	17/11/2011	17/11/2011	17/11/2011	07/11/2011	07/11/2011	20/12/2011	17/11/2011	17/11/2011	17/11/2011	17/11/2011	07/11/2011	07/11/2011	20/12/2011	07/11/2011	07/11/2011	07/11/2011	07/11/2011	
Data di campionamento																									
Profondità campione (m da p.c)			14,5	5,7-6,0	9,7-10,0	12,7-13,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,3-4,5	4,8-5,0	n.d.	2,0	2,0	2,0	2,0	4,3-4,5	4,7-5,0	n.d.	2,0-2,5	4,3-4,5	3,0-3,3	4,0-4,3	
Frazione di carbonio organico (FOC)	% s.s.	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	8,45	8,13	8,04	8,05	7,62	8,01	-	9,92	12,47	7,99	8,24	
pH (in acqua)	pH	-	-	-	-	8,63	8,81	8,9	8,2	8,31	8,17	8,24	7,55	7,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Carbonio organico	% s.s.	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Scheletro	% s.s.	-	-	37,7	50,4	35,4	41,3	46,7	44,6	47,9	41	48	50,5	50	33,1	40,1	35,7	45,3	53,9	53	44	51,2	26,6	39,8	
Frazione < 2mm	% s.s.	-	-	49,6	64,6	58,7	53,3	55,4	52,1	59	52	49,5	50	66,9	59,9	64,3	54,7	46,1	47	56	48,8	73,4	60,2	56,6	
Residuo secco a 105°	%	-	-	94,5	93	93,4	93	91,3	91,6	91,4	89,5	90,7	83	90,1	92,1	92	90,4	90,5	92,5	81	90,8	88,1	94,9	97,4	
COMPOSTI INORGANICI																									
Antimonio	mg/Kg s.s.	10	30	7	1	1	1	3	2	2	3	1	<1	2	3	4	16	5	<1	<1	0,92	<1	<1	14	<1
Arsenico	mg/Kg s.s.	20	50	2	2	2	2	4	4	4	4	5	4,5	5	4	4	4	4	2	4,3	3	4	4	2	
Berillio	mg/Kg s.s.	2	10	0,22	0,14	0,15	0,15	0,26	0,33	0,33	0,29	0,52	0,45	-	0,36	0,39	0,34	0,31	0,26	-	0,46	0,38	0,4	0,29	
Cadmio	mg/Kg s.s.	2	15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,7	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,78	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Cobalto	mg/Kg s.s.	20	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	
Cromo totale	mg/Kg s.s.	150	800	291	183	162	125	198	133	156	203	190	182	272	203	280	228	221	143	168	220	119	232	244	221
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	2	15	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Mercurio	mg/Kg s.s.	1	5	0,0355	0,0096	0,0115	0,0114	0,0603	0,0813	0,0834	0,106	0,0601	0,0517	-	0,12	0,153	0,0471	0,0693	0,0191	0,014	-	0,0704	0,0391	0,057	0,0147
Nichel	mg/Kg s.s.	120	500	120	118	89,9	102	165	110	113	118	157	163	194	155	178	207	190	118	138	208	70,4	121	196	209
Piombo	mg/Kg s.s.	100	1000	5	3	4	4	14	22	19	26	37	54	550	26	19	12	32	16	8	170	12	26	13	7
Rame	mg/Kg s.s.	120	600	9,8	5,7	7,3	7,9	12,5	14,3	16,2	15,3	20,9	25,7	71	19,7	63,3	19,5	17,6	15,7	12,5	40	14,6	366	15,6	18,7
Selenio	mg/Kg s.s.	3	15	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Stagno	mg/Kg s.s.	1	350	0,8	<0,1	0,1	<0,1	1,6	1,7	1,4	1,8	3,3	3,7	-	2,8	8,2	4,5	2,1	1,2	0,6	-	0,8	4,8	3,5	0,6
Tallio	mg/Kg s.s.	1	10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Vanadio	mg/Kg s.s.	90	250	16,9	9,9	12,6	10,9	16,4	20,1	19,6	19,8	25	24,6	55	23	20,8	22	19,8	18,2	12,4	34	25,3	28,5	21,2	17
Zinco	mg/Kg s.s.	150	1500	23,9	16,3	20,8	17,8	30,3	39	37,8	41,9	199	260	486	45,7	39,5	33,8	36,3	281	93	270	59,7	268	35,7	46,5
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																									
Benzene	mg/Kg s.s.	0,1	2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	0,5	50	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Stilbene (B)	mg/Kg s.s.	0,5	50	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	0,5	50	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	50	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	1	100	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,33	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)																									
Naftalene	mg/Kg s.s.	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenafilene	mg/Kg s.s.	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenafene	mg/Kg s.s.	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorene	mg/Kg s.s.	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,03	0,08	0,01	<0,01
Fenantrene	mg/Kg s.s.	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,05	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Antracene	mg/Kg s.s.	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,07	0,04	0,14	0,04	<0,01
Fluorantene	mg/Kg s.s.	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,03	0,06	0,09	0,05	0,03	<0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,01	<0,01	0,06	0,04	0,12	0,03	<0,01
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,03	0,05	0,1	0,07	0,05	<0,01	0,02	0,03	0,01	0,03	0,02	<0,01	0,05	0,04	0,05	0,02	<0,01
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,03	0,04	0,02	0,01	<0,01	0,02	0,02	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,04	0,03	0,05	0,02	<0,01
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	5	50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,03	0,02	<0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	<0,01	0,06	0,02	0,05	0,03	<0,01
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,03	0,06	0,03	0,02	<0,01	0,01	0,02	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,5	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)																									

ALLEGATO 3

**Risultati delle analisi di laboratorio condotte
sui campioni di acqua di falda prelevati
nel periodo 2010-2011
(Tabella 2 dell'Analisi di Rischio – relazione rif.
11508420289/9225)**

TABELLA 2 - Risultati del monitoraggio delle acque sotterranee

Denominazione campione	CSC D.Lgs. 152/06 *	PM1					PM2				PM3				
		16/02/2010	18/06/2010	06/12/2010	13/06/2011	30/12/2011	16/02/2010	18/06/2010	06/12/2010	13/06/2011	16/02/2010	18/06/2010	06/12/2010	13/06/2011	30/12/2011
METALLI															
Antimonio	µg/L 5	0,10	< 0,1	0,10	0,10	0,10	0,10	0,80	0,10	0,10	0,10	< 0,1	0,10	< 0,1	0,10
Arsenico	µg/L 10	0,30	0,30	0,30	0,30	0,40	0,20	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,40
Berillio	µg/L 4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cadmio	µg/L 5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo totale	µg/L 50	3,70	5,30	3,60	4,10	4,20	4,10	5,30	3,80	3,80	3,80	4,40	6,40	3,70	4,00
Cromo esavalente	µg/L 5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ferro	µg/L 200		6,00	< 5	8,00	< 5		16,00	< 5	24,00		5,00	< 5	11,00	< 5
Manganese	µg/L 50		0,10	0,20	0,30	< 0,1		3,10	0,70	1,90		2,20	0,40	0,40	0,20
Mercurio	µg/L 1	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,06	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nichel	µg/L 20	2,30	2,10	1,70	1,70	2,10	2,80	3,20	2,40	2,40	3,00	2,90	1,80	1,70	2,20
Piombo	µg/L 10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,10	0,10	< 0,1	0,40	0,20	< 0,1	< 0,1	0,10	0,20
Rame	µg/L 1000	0,10	0,90	0,20	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,60	< 0,1	0,10	0,20	0,20
Selenio	µg/L 10	0,70	0,60	0,50	0,40	0,90	0,60	0,60	0,70	0,60	0,70	0,80	0,50	0,40	0,90
Stagno	µg/L -	0,60	0,70	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,60	1,70	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,50	< 0,1	< 0,1
Tallio	µg/L 2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Vanadio	µg/L -	0,30	0,40	0,30	0,40	0,40	0,40	1,00	0,40	0,40	0,40	0,50	0,40	0,40	0,50
Zinco	µg/L 3000	0,60	0,20	1,10	5,80	< 0,1	3,90	1,10	2,30	7,70	3,30	< 0,1	2,90	3,60	1,70
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI															
Benzene	µg/L 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene	µg/L 50	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Stirene	µg/L 25	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Toluene	µg/L 15	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
p-Xilene	µg/L 10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI															
Naftalene	µg/L -	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenafilene	µg/L -	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Acenafte	µg/L -	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluorene	µg/L -	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fenantrene	µg/L -	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Antracene	µg/L -	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Fluorantene	µg/L -	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pirene	µg/L 50	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(a)antracene	µg/L 0,100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	µg/L 5,000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L 0,100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L 0,050	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L 0,010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(a)pirene	µg/L 0,010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L 0,100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L 0,010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Somm. policiclici aromatici (A,B,C,D)	µg/L 0,100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI															
Clorometano	µg/L 1,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Triclorometano	µg/L 0,15	0,52	1,65	0,50	0,87	0,46	0,24	0,48	0,46	0,42	0,50	1,24	0,98	1,09	0,41
Cloruro di vinile	µg/L 0,50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dicloroetano	µg/L 3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dicloroetilene	µg/L 0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Tricloroetilene	µg/L 1,50	0,10	1,20	0,10	0,60	0,60	< 0,1	0,90	0,60	0,70	0,10	1,40	0,70	0,70	0,60
Tetracloroetene	µg/L 1,10	1,30	4,20	0,30	1,60	2,10	2,40	5,30	3,10	2,80	0,80	5,30	2,30	2,40	2,20
Esaclorobutadiene	µg/L 0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria organoalogenati	µg/L 10	1,90	7,10	0,90	3,10	3,20	2,60	6,70	4,20	3,90	1,40	7,90	4,00	4,20	3,20
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI															
1,1-Dicloroetano	µg/L 810	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,00	1,00	< 1	< 1
1,2-Dicloroetilene	µg/L 60	< 1	1,00	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2-Dicloropropano	µg/L 0,150	0,15	< 0,01	< 0,01	0,32	0,24	0,11	< 0,01	0,12	0,16	0,16	0,37	0,19	0,33	0,20
1,1,2-Tricloroetano	µg/L 0,200	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
1,2,3-Tricloropropano	µg/L 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L 0,050	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI															
Tribromometano	µg/L 0,300	< 0,01	0,10	0,10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dibromoetano	µg/L 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Dibromoclorometano	µg/L 0,130	< 0,01	0,25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromodichlorometano	µg/L 0,170	< 0,01	0,45	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,18	< 0,01	< 0,01	< 0,01
ALTRE SOSTANZE															
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L 350	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
MTBE (Metilterzbutilene)	µg/L -	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5

(*) Concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee indicati nella Tabella 2 dell'allegato V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs.152/06

TABELLA 2 - Risultati del monitoraggio delle acque sotterranee

Denominazione campione	CSC D.Lgs. 152/06 *	PM4				PM5				PM6	SG2				
		16/02/2010	18/06/2010	06/12/2010	13/06/2011	16/02/2010	18/06/2010	06/12/2010	13/06/2011	13/06/2011	18/06/2010	06/12/2010	13/06/2011	30/12/2011	
METALLI															
Antimonio	µg/L	5	0,10	0,10	0,10	0,10	< 0,1	0,10	0,10	0,10	< 0,1	0,10	< 0,1	0,10	
Arsenico	µg/L	10	0,20	0,30	0,20	0,30	< 0,1	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20	0,30	
Berillio	µg/L	4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Cadmio	µg/L	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Cromo totale	µg/L	50	4,80	5,30	3,80	3,80	4,10	5,70	3,80	3,90	3,70	6,00	3,90	5,00	
Cromo esavalente	µg/L	5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
Ferro	µg/L	200		< 5	< 5	5,00		8,00	< 5	24,00	20,00	11,00	< 5	11,00	
Manganese	µg/L	50		6,00	0,10	0,30		6,10	0,30	1,20	28,40	11,00	4,20	4,90	
Mercurio	µg/L	1	< 0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,05	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nichel	µg/L	20	3,20	2,60	2,20	2,10	3,10	5,30	2,20	2,20	2,80	3,60	2,70	2,60	
Piombo	µg/L	10	0,10	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,10	< 0,1	0,30	0,20	0,10	< 0,1	0,10	
Rame	µg/L	1000	< 0,1	0,10	0,10	0,10	0,10	1,40	0,20	0,60	0,50	0,70	0,80	0,70	
Selenio	µg/L	10	0,70	0,60	0,80	0,70	0,70	0,80	0,50	0,50	0,70	0,80	0,70	1,00	
Stagno	µg/L	-	0,40	0,40	< 0,1	< 0,1	0,40	0,20	< 0,1	< 0,1	0,10	0,30	< 0,1	< 0,1	
Tallio	µg/L	2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Vanadio	µg/L	-	0,40	0,40	0,30	0,30	0,40	0,60	0,40	0,40	0,40	0,50	0,40	0,30	
Zinco	µg/L	3000	11,00	7,90	0,70	3,60	0,90	1,00	1,00	11,40	3,90	1,10	1,40	2,30	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI															
Benzene	µg/L	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Etilbenzene	µg/L	50	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Stirene	µg/L	25	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Toluene	µg/L	15	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
p-Xilene	µg/L	10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI															
Naftalene	µg/L	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Acenafilene	µg/L	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Acenafene	µg/L	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Fluorene	µg/L	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Fenantrene	µg/L	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Antracene	µg/L	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Fluorantene	µg/L	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Pirene	µg/L	50	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Benzo(a)antracene	µg/L	0,100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Crisene	µg/L	5,000	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	0,100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	0,050	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	0,010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Benzo(a)pirene	µg/L	0,010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	0,100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	0,010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Somm. policiclici aromatici (A,B,C,D)	µg/L	0,100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI															
Clorometano	µg/L	1,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Triclorometano	µg/L	0,15	0,24	0,52	0,54	0,46	0,29	0,88	0,91	0,67	0,49	0,67	1,51	0,49	
Cloruro di vinile	µg/L	0,50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
1,2-Dicloroetano	µg/L	3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
1,1-Dicloroetilene	µg/L	0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Tricloroetilene	µg/L	1,50	< 0,1	1,00	0,60	0,70	< 0,1	1,30	0,60	0,60	0,80	1,20	0,60	0,80	
Tetracloroetene	µg/L	1,10	1,50	5,40	2,80	2,60	1,00	6,20	2,20	2,00	2,90	6,70	3,20	3,20	
Esaclorobutadiene	µg/L	0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Sommatoria organoalogenati	µg/L	10	1,70	6,90	4,00	3,80	1,30	8,40	3,70	3,30	4,20	8,60	5,30	4,50	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI															
1,1-Dicloroetano	µg/L	810	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	60	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
1,2-Dicloropropano	µg/L	0,150	0,15	0,26	0,12	0,16	0,63	0,66	0,16	0,21	0,11	0,29	0,13	0,19	
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	0,200	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	0,050	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI															
Tribromometano	µg/L	0,300	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
1,2-Dibromoetano	µg/L	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
Dibromoclorometano	µg/L	0,130	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Bromodichlorometano	µg/L	0,170	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
ALTRE SOSTANZE															
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	350	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
MTBE (Metilterzbutilene)	µg/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	

(*) Concentrazioni soglia di contaminazione per le acque sotterranee indicati nella Tabella 2 dell'allegato V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs.152/06