



# CITTA' DI TORINO

DIVISIONE SERVIZI TECNICI - COORDINAMENTO  
SERVIZIO EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA E PER IL SOCIALE

## INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA IN TORINO - PIAZZA DELLA REPUBBLICA 13 - PER LA REALIZZAZIONE DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA. LOTTO 2

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Carmelo DI VITA

Supporto al R.U.P.: Arch. Lina MUNARI

Progettista opere : Arch. Alessandra CELORIA

Coprogettista opere : Arch. Diego NOVO

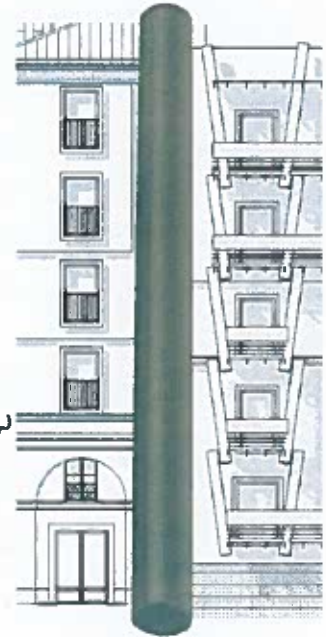
Coordinatrice  
delle integrazioni specialistiche: Ing. Lucia REDA

Progettista della bonifica ambientale: Ing. Donato FIERRI *Donato Fierrì*

Collaboratori alla progettazione: Arch. Sabina CALI'

Geom. Claudio MASTELLOTTO

Geom. Vincenzo TORTOMANO



Progettista opere strutturali: Studio Ing. G. PATTA

Progettista opere Impiantistiche  
e verifiche requisiti acustici : MTE INGEGNERIA s.r.l.

MTE INGEGNERIA SRL  
VIA DEL PERLAR 100  
37135 VERONA  
T+39 045 891 91 45

CERVI  
E ASSOCIATI  
STUDIO DI ARCHITETTURA  
Arch. Cesare CERVI

Coordinatore per la sicurezza  
in fase di progettazione: SICURCANTIERI CO. s.r.l.

SICURCANTIERI CO.  
HEALTH & SAFETY MANAGEMENT  
Certificati ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001

## PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO: RELAZIONE SPECIALISTICA SULLA BONIFICA AMBIENTALE

NOME-FILE	NOME_	SCALA 1:___	ELABORATO <b>B.AM</b>
EMISSIONE	29/11/2019		
REVISIONE	---	---	



CITTA' DI TORINO

# **PROGETTO DI BONIFICA**

-

# **PIANO DI CARATTERIZZAZIONE**

(ai sensi dell'art. 242-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

# **SITO PIAZZA DELLA REPUBBLICA 13**

(codice anagrafe regionale 2348)

**Novembre 2019**



## CITTA' DI TORINO

### INDICE

<b>INDICE .....</b>	<b>i</b>
<b>ELENCO ALLEGATI E TAVOLE .....</b>	<b>ii</b>
<b>1. Introduzione .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Proposta di ripermetrazione .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Interventi edilizi previsti .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Prescrizioni da determinazioni dirigenziali precedenti.....</b>	<b>9</b>
<b>5. Riepilogo risultati dell'analisi di rischio .....</b>	<b>13</b>
<b>6. Intervento di bonifica.....</b>	<b>16</b>
<b>7. Piano di indagini di collaudo.....</b>	<b>20</b>
<b>8. Piano di monitoraggio delle acque sotterranee .....</b>	<b>22</b>
<b>9. Cronoprogramma e vincoli .....</b>	<b>23</b>



**CITTA' DI TORINO**

## **ELENCO ALLEGATI E TAVOLE**

**Allegato 1: RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA**

**Allegato 2: EGPA03-VISTE PROSPETTICHE**

**Allegato 3: EGPA 04 - PIANTA PIANO INTERRATO**

**Allegato 4: EGPA 05 - PIANTA PIANO TERRENO**

**Allegato 5: CERTIFICATO DI RESTITUZIONE ASL**

**Allegato 6: PIANO DI SICUREZZA E RELATIVI ALLEGATI**

**Allegato 7: UBICAZIONE PUNTI DI INDAGINE CON SUPERAMENTI DELLE CSC**

**Allegato 8: DELIMITAZIONE SORGENTI DI CONTAMINAZIONE**

**Allegato 9: EGPA 01 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PIANO ALTIMETRICO  
QUOTATO DELL'AREA**

**Allegato 10: DDP - DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE**

**Tavola 1: Individuazione sito su carta tecnica comunale**

**Tavola 2: Perimetro intervento di bonifica su carta catastale**

**Tavola 3: Piano di collaudo**

**Tavola 4: Ubicazione piezometri per eventuale monitoraggio acque sotterranee**



## CITTA' DI TORINO

### 1. Introduzione

Il sito in oggetto è stato caratterizzato ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 ed è stato oggetto di analisi di rischio approvata con Determinazione Dirigenziale del Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali n. cron. 76 del 12 aprile 2017 n. mecc. 2017 41605/126.

La redazione e presentazione del progetto operativo di bonifica è stata più volte rinviata ed oggetto di proroghe a causa delle incertezze sulla trasformazione edilizia del sito.

A seguito della definizione del progetto edilizio, che ha subito diverse e notevoli modifiche nel corso degli anni, si ritiene opportuno non proseguire l'iter procedurale dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 ma intraprendere l'iter semplificato previsto dall'art. 242-bis del decreto.

Tale scelta deriva dalla ponderazione dei seguenti aspetti:

- l'analisi di rischio è stata elaborata ed approvata in uno scenario che considerava come recettori i soli adulti residenti, in quanto l'uso previsto dei nuovi edifici era di residenze per anziani, mentre l'attuale uso previsto è di edilizia residenziale pubblica da destinare ad anziani e per coabitazioni in famiglia, includendo quindi anche la possibile presenza del recettore bambino;
- il progetto edilizio prevede prima della nuova edificazione la rimozione di gran parte dello strato di riporto presente in sito;
- poiché nel materiale di riporto sono stati riscontrati dei superamenti delle CSC per siti ad uso residenziale a macchia di leopardo e quindi non è escludibile che ve ne siano altri non emersi per la natura eterogenea del riporto, tale materiale potrà essere portato fuori dal cantiere solo in regime di rifiuto e non di sottoprodotto<sup>1</sup>;
- l'individuazione di volumi contaminati intorno agli hot-spot in cui è stato riscontrato il superamento delle CSR è altamente aleatorio con l'elevata probabilità di effettuare più campagne di collaudo a seguito di approfondimenti successivi di scavo, la cui utilità sarebbe comunque vanificata dalla necessità di rimuovere tutto il materiale intorno per ragioni edilizie;
- il materiale di riporto risulta la sorgente di contaminazione secondaria presente in sito, fatti salvi gli approfondimenti necessari al di sotto del serbatoio ritrovato in sito;

---

<sup>1</sup> D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 – Faq - Rev 2, Gennaio 2019, punto 11, nota 2, <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/rifiuti/terre-e-roccie-1/terre-e-roccie-faq-2019>



## CITTA' DI TORINO

- le attività di bonifica ed edilizie saranno aggiudicate con un unico appalto e risulta opportuno ridurre al minimo i tempi di fermo cantiere per i collaudi di bonifica e le eventuali varianti da approvare in caso di esiti sfavorevoli;
- a causa della ridotta estensione del sito e della sua conformazione, gli spazi di cantiere saranno ridotti e sarà difficile prevedere l'accumulo e la gestione simultanea di diversi tipi di materiali da scavo (conformi alle CSC, conformi alle CSR, non conformi alle CSR) e gestire diverse tipologie di scavo (di bonifica ed edilizio) simultaneamente;
- l'intervento edilizio complessivo, per un importo pari a euro 9.000.000,00, sarà finanziato per euro 3.049.678,00 con contributo ministeriale per il P.R.I.U. "Isolato Santa Croce", per euro 3.770.000,00 con contributo regionale "Programma casa 10000 alloggi entro il 2012" ed euro 2.180.322,00 con mezzi di bilancio, sui primi due importi, essendo finanziati da enti esterni, esistono dei precisi vincoli temporali da rispettare per fruire dei finanziamenti;
- la certificazione di avvenuta bonifica rilasciata direttamente da parte di Arpa, come previsto dall'art. 242-bis, è più rapida rispetto alla procedura ordinaria, riducendo il rischio di una complicata gestione delle responsabilità tra Comune e impresa appaltatrice qualora la certificazione venisse emessa dopo la chiusura del cantiere edilizio.



## CITTA' DI TORINO

### 2. Proposta di ripерimetrazione

Il sito in oggetto è un'area di proprietà della Città di Torino, situata nell'isolato compreso tra Piazza della Repubblica, Via Cottolengo, Via Lanino, Via Mameli (**Tavola 1**) e già identificata nei precedenti documenti progettuali con le particelle n. 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 17 del foglio 1217 del catasto terreni, aggiornamento giugno 2019, del comune di Torino.

Le particelle 11 e 12 del foglio 1217 erano state inserite nel perimetro di caratterizzazione solo in quanto di proprietà del Comune di Torino, come il resto del lotto, e senza evidenze di possibili sorgenti di contaminazione. Per ragioni cautelative la sorgente S3 dell'analisi di rischio era stata estesa anche a tali particelle e le conseguenti CSR non risultavano superate dai risultati delle analisi eseguite sui campioni prelevati nel punto S3, ubicato nella particella 7 (**Figura 1**).

Nelle precedenti planimetrie, inoltre, era stata inserita erroneamente una parte della particella 15 che in realtà non è di proprietà comunale ed è interclusa rispetto al cortile comunale (**Figure 2 e 3**).

La porzione più ad ovest della particella 7, inoltre, pur essendo di proprietà comunale, in realtà risulta inaccessibile e delimitata da un muro che non sarà demolito e sulla quale non è stata effettuata la valutazione della qualità ambientale, in quanto non oggetto di riqualificazione o trasformazione ai sensi dell'art. 28 delle NUEA del PRG del Comune di Torino (**Figure 1, 2 e 3**).

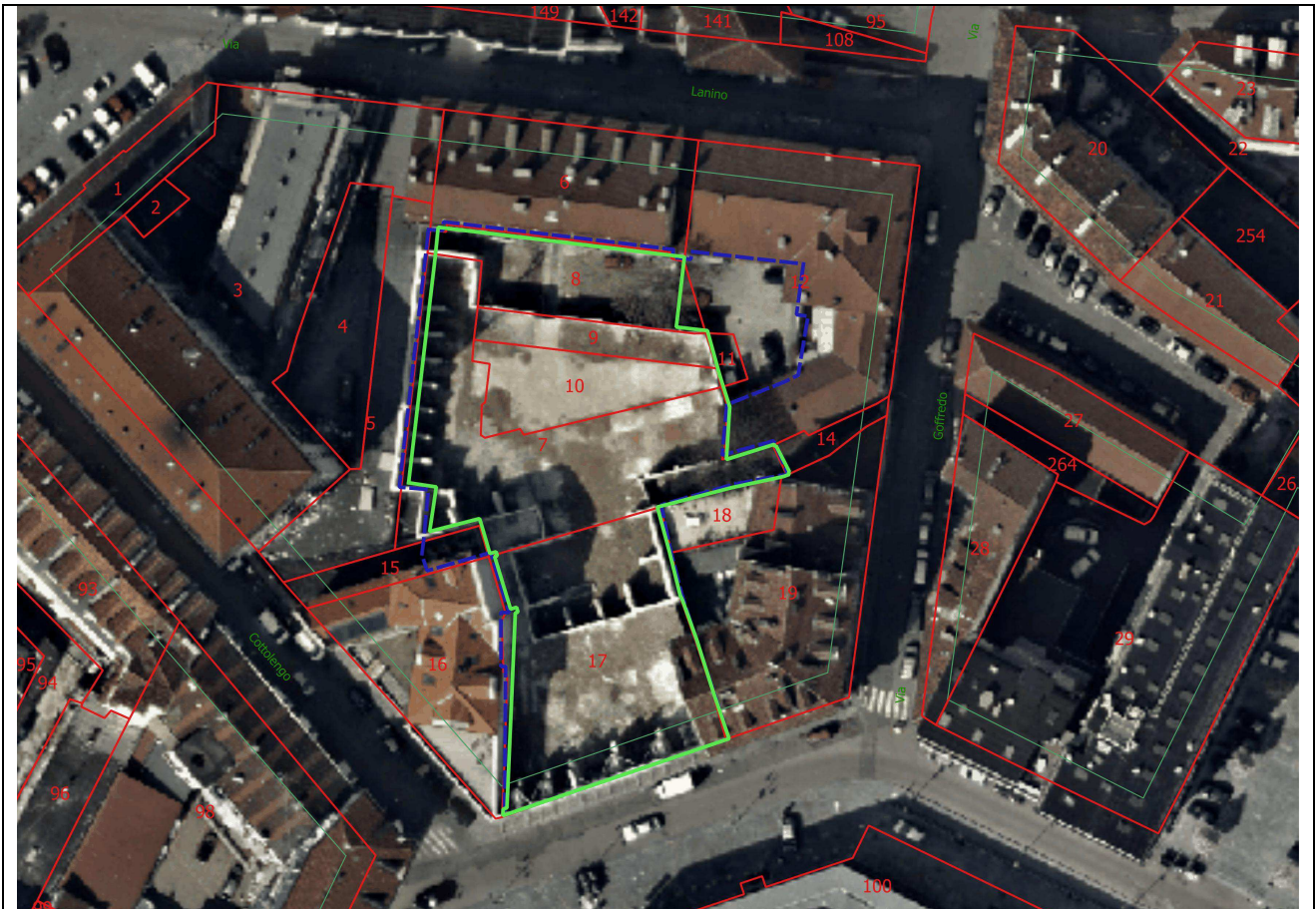
Lo stesso dicasi per la parte di particella 8 nell'angolo nord-est che pur essendo di proprietà comunale risulta delimitata da un muro e quindi non sottoposta a valutazioni ambientali ed esclusa dall'intervento edilizio (**Figura 1**).

Per tali ragioni si propone alla Conferenza dei Servizi di ripерimetrare il sito limitandolo alle sole particelle catastali 7 parte, 8 parte, 9, 10, 17 del foglio 1217, svincolando le particelle 11 e 12 e le porzioni delle particelle 7 e 8 escluse dal perimetro dell'intervento edilizio (**Tavola 2**)

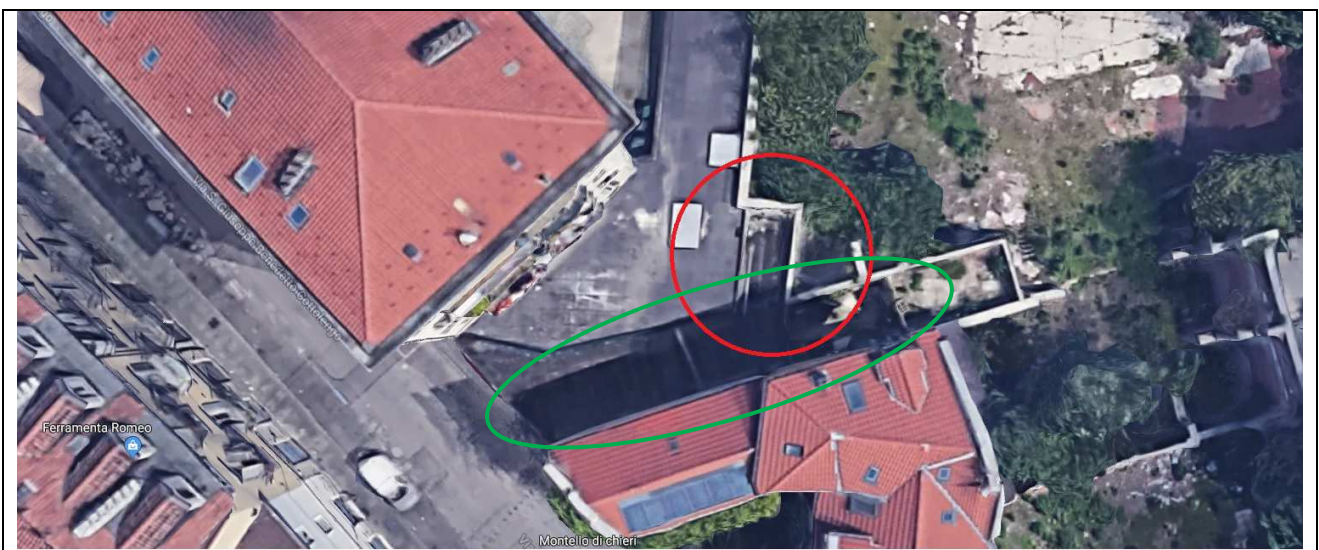
Come si vede dalla Tavola 2, il perimetro dell'intervento edilizio, a meno di lievi differenze dovute alla battuta topografica realizzata in sito ai fini del progetto, coincide con buona approssimazione con il perimetro delle particelle catastali interamente comprese nell'intervento (eccetto le porzioni nord-est della particella 8 e sud-ovest della particella 7).



## CITTA' DI TORINO



**Figura 1: Perimetro intervento edilizio e limite della bonifica (in verde), perimetro di bonifica precedente (in blu tratteggiato) e particelle catastali (in rosso) su ortofoto della Città di Torino del 2013.**



**Figura 2: Immagine satellitare del sito con zone intercluse: in rosso parte della particella 7 di proprietà comunale, in verde particella 15 di proprietà privata (fonte Google Earth).**





# CITTA' DI TORINO



**Figura 3: Fotografie del sito con zone intercluse.**



## CITTA' DI TORINO

### 3. Interventi edilizi previsti

L'area sopra identificata è oggetto di un intervento di riqualificazione edilizio-urbanistica denominato *"INTERVENTO DI R.U. IN TORINO, PIAZZA DELLA REPUBBLICA, 13 PER LA REALIZZAZIONE DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA, LOTTO II - COD. OPERA 2410"* (**Allegato 1 tratto dal progetto definitivo dell'intervento edilizio**) che prevede l'esecuzione di lavori finalizzati alla realizzazione di 40 alloggi di edilizia residenziale pubblica, e relativi servizi, da destinare ad anziani e per coabitazioni in famiglia.

In particolare, è prevista la realizzazione di 3 corpi di fabbrica separati e di diverse altezze fuori terra ed un unico piano interrato, con quota di utilizzo coincidente con la quota dei cantinati delle costruzioni limitrofe e con quella del cortile ribassato posto a nord dell'insediamento (**Allegato 2 tratto dal progetto definitivo dell'intervento edilizio**).

In dettaglio, le nuove edificazioni prevedono i seguenti livelli:

- livello -1 (piano interrato), adibito ad autorimessa, locali tecnici e vani scala-accessori per tutti e tre gli edifici;
- livello 0 (piano terra), adibito per l'edificio A a spazi comuni tra i quali l'accesso pedonale e l'androne carraio alla corte interna e locale per attività sociali e per gli edifici B e C ad appartamenti residenziali;
- livello 1 (piano primo), adibito per tutti e tre gli edifici ad appartamenti residenziali;
- livelli 2, 3 e 4 (piani secondo, terzo e quarto) adibiti per gli edifici A e B ad appartamenti residenziali;
- livello 5 (piano quinto) adibito per l'edificio A ad appartamenti residenziali.

L'area esterna prevede la realizzazione e la sistemazione a verde attrezzato della superficie di pertinenza, sia su terrapieno che sui cortili terrazzati e tetti piani (**Allegati 2, 3 e 4 tratti dal progetto definitivo dell'intervento edilizio**).



## CITTA' DI TORINO

### **4. Prescrizioni da determinazioni dirigenziali precedenti**

L'analisi di rischio<sup>2</sup> approvata con determinazione dirigenziale del Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali n. cron. 76 del 12/04/2017 aveva evidenziato il superamento di alcune CSR, determinando la necessità di un intervento di bonifica.

La suddetta determinazione aveva previsto, oltre a vincoli e limitazioni d'uso, le seguenti prescrizioni da attuare in fase di redazione del progetto operativo di bonifica:

«1- il Progetto Operativo di Bonifica dovrà prevedere, durante la fase esecutiva di rimozione del serbatoio interrato, integrazioni di indagine finalizzate ad escludere la presenza di contaminazione delle acque sotterranee;

2- non possano essere eseguiti scavi nel sottosuolo in assenza di apposite precauzioni per gli operatori e di obblighi di gestione del terreno di scavo, nel rispetto della normativa vigente in materia, vista anche la presenza di "... materiali derivanti dall'attività di demolizione contenenti cemento amianto e lane minerali";

3- le indagini integrative per le acque sotterranee dovranno essere descritte e motivate in un documento tecnico da presentare, antecedentemente l'inizio dei lavori, all'autorità competente per le eventuali prescrizioni;

4- gli interventi di bonifica e/o messa in sicurezza delle sorgenti secondarie di contaminazione (S4, S1/S2) dovranno essere condotti secondo i criteri tecnici evidenziati da ASL TO1 nel proprio parere prot. 15746 del 4/04/2017 (ns. prot. 3020 del 5/04/2017) (Allegato 3).»

A tali prescrizioni si aggiungono quelle riportate nella determinazione dirigenziale n. cron. 146 del 25/06/2014 di autorizzazione del piano di caratterizzazione:

«a. l'area oggetto dell'intervento dovrà essere sottoposta ad un'ulteriore campagna di indagini ambientali mediante analisi condotte su campioni prelevati su fondo scavo. Tali ulteriori indagini dovranno essere il più possibile dettagliate nel progetto di bonifica. Nel caso in cui i terreni di riporto saranno gestiti in qualità di terre e rocce da scavo all'esterno del sito, sarà necessaria un'ulteriore campagna di indagini ambientali in fase di scavo;

---

<sup>2</sup> Analisi di rischio sanitario-ambientale sito-specifica, sito codice anagrafe 2348, piazza della Repubblica 13, febbraio 2017



## CITTA' DI TORINO

- b. vista l'anomalia relativa al dato del mercurio nel sondaggio S4, in alternativa all'esecuzione di indagini integrative, potranno essere adottate ipotesi cautelative in sede di predisposizione del modello di Analisi di Rischio, utilizzando come sorgente di contaminazione da mercurio tutta l'area con accesso da piazza della Repubblica fino alla profondità stimata del terreno di riporto;
- c. durante la fase esecutiva della rimozione del serbatoio dovranno essere previste integrazioni di indagine mirate ad escludere la presenza di prodotto libero e/o la contaminazione delle acque sotterranee. Il dettaglio di tali indagini sarà presentato nel Progetto Operativo di Bonifica;
- d. vista la presenza di materiali derivanti dall'attività di demolizione contenenti cemento-amianto e lane minerali, nell'ambito delle diverse attività di cantiere dovranno essere prese le opportune misure, per lo più relativamente agli aspetti legati ai requisiti delle imprese per poter operare in presenza di matrici ambientali inquinate ed alla sicurezza dei lavoratori, ai sensi del D.Lgs. 81/2008;
- e. l'eventuale riutilizzo in sito, ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., del terreno di riporto presente, ai sensi dell'art. 3 commi 2 e 3 del Decreto-Legge n. 2/2012, come modificato dal D.L. n. 69 del 21/06/2013 convertito con Legge 98/2013, necessita di verifica analitica mediante test di cessione, ai sensi del D.M. 05/02/1998.»

Visto il passaggio alla procedura semplificata di cui all'art. 242-bis, si ritiene opportuno prevedere di ottemperare alle prescrizioni ritenute ancora valide come segue.

**Prescrizioni 1, 3, a, c:** poiché sarà rimosso il serbatoio interrato e tutto il terreno di riporto presente, sia al di sotto che intorno allo stesso, si ritiene che l'integrazione di indagine richiesta possa essere efficacemente eseguita al termine delle operazioni di scavo di bonifica coincidente con quello edilizio per la posa delle fondazioni.

Al termine della rimozione del terreno di riporto, che sarà gestito in regime di rifiuto, sarà eseguito un piano di indagini di collaudo ai sensi del comma 3 dell'art. 242-bis, di cui al capitolo 7 seguente. Una delle maglie di indagine sarà ubicata in corrispondenza della posizione del serbatoio.

Qualora le indagini di collaudo dessero ancora superamenti delle CSC, fin da ora è previsto l'approfondimento, localmente, fino ad un ulteriore metro di terreno, al fine di rimuovere tutta la sorgente di contaminazione secondaria ed evitare la permanenza di vincoli o limitazioni d'uso sull'area. Nella limitata possibilità, alla luce dei dati di caratterizzazione e alla storia del sito come ricostruita in fase di caratterizzazione, che non vengano raggiunti gli obiettivi di bonifica, si



## CITTA' DI TORINO

predisporrà una variante al progetto di bonifica che prevederà l'inquadramento dell'intervento edilizio come intervento di messa in sicurezza permanente e che sarà approvato ai sensi del comma 4 dell'art. 242-bis.

In questo progetto, inoltre, è previsto un piano di monitoraggio delle acque sotterranee al fine di evidenziarne l'eventuale compromissione. Tale piano sarà eseguito, però, solo nell'evenienza sopra citata di permanenza di superamenti delle CSC in corrispondenza del terreno al di sotto del serbatoio dopo l'approfondimento dell'ulteriore metro di terreno.

In merito all'utilizzo del materiale di riporto all'esterno del sito, come già evidenziato nel § 1, questo non risulta possibile, per la normativa vigente in tema di terre e rocce da scavo, a causa del riscontro di superamenti delle CSC per siti ad uso residenziale, benché non risultano superate le CSC per siti ad uso commerciale/industriale in tutto il sito e le CSR in porzioni di esso.

**Prescrizioni 2 e d:** si evidenzia che i lavori di "demolizione e consolidamento stabile di E.A.P. in Torino, P.zza della Repubblica 13, Lotto 1 – c.o. 3333", completati e collaudati nel dicembre 2012, hanno riguardato anche la rimozione di tutte le sorgenti primarie di inquinamento fuori terra (centrale termica, centrale frigorifera, apparecchiature di refrigerazione, materiali esistenti in cemento-amianto, lane minerali e simili) che pertanto sono state smaltite e non risultano più presenti in sito, come si evince dalla documentazione depositata presso gli archivi del Servizio Edilizia Abitativa Pubblica e per il Sociale, di cui si allega il certificato di restituzione di ASL relativamente alla bonifica di tubazioni contenenti amianto (**Allegato 5**).

In ogni caso, qualora durante gli scavi venissero rilevate strutture o loro frammenti contenenti materiali potenzialmente pericolosi, p. es. amianto, i lavori dovranno essere interrotti e immediatamente valutate le modalità più opportune per proseguire il cantiere in sicurezza in ottemperanza al D.Lgs. 81/2008.

In particolare, in caso di materiali contenenti amianto, l'impresa appaltatrice, o eventualmente subappaltatrice, che effettuerà le attività di rimozione dovrà essere iscritta alla categoria 10 (bonifica dei beni contenenti amianto) dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali e le attività dovranno essere precedute dall'approvazione da parte di ASL di apposito piano di lavoro ai sensi dell'art. 256 del D.Lgs. 81/2008.

In ogni caso le imprese esecutrici delle attività di bonifica dovranno essere iscritte alla categoria 9 (bonifiche ambientali) dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali.



## CITTA' DI TORINO

**Prescrizione 4:** si ritengono applicabili le indicazioni g) h) k) l) del parere ASL prot. 15746 del 4/04/2017 (allegato 3 della determinazione dirigenziale di approvazione dell'analisi di rischio, n. cron. 76 del 12/04/2017) mentre le altre indicazioni possono considerarsi superate o accolte da quanto esposto in precedenza. In particolare il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà tener conto dell'impatto ambientale e sanitario del cantiere, sia per gli operatori che per i residenti nel circondario, prevedendo un adeguato monitoraggio e le opportune azioni correttive per eliminare o ridurre al minimo gli impatti da rumore, polveri e odori molesti (**Allegato 6 tratto dal progetto definitivo dell'intervento edilizio**).

**Prescrizione b:** tale prescrizione è stata ottemperata in fase di analisi di rischio, ora superata dall'approccio 242-bis che prevederà l'integrale rimozione del materiale di riporto.

**Prescrizione e:** al fine della corretta gestione del materiale di riporto saranno effettuati 20 test di cessione, in ragione di uno ogni circa 280 mc. In funzione dei risultati sarà valutata l'opportunità di riutilizzare in sito circa 200 mc di materiale, anche se in regime di recupero rifiuti. Su tale attività di recupero rifiuti si richiede l'autorizzazione contestualmente all'assenso per l'intervento di bonifica ex art. 242-bis.



## CITTA' DI TORINO

### 5. Riepilogo risultati dell'analisi di rischio

Al fine di individuare e stimare le porzioni di sito potenzialmente più critiche dal punto di vista della pericolosità dei materiali per l'attribuzione del codice CER, e poterne stimare i costi di smaltimento, si riporta di seguito il riepilogo delle CSR calcolate nell'analisi di rischio approvata e si ripropone per comodità di lettura **nell'allegato 7** una delle figure del piano di caratterizzazione riportante l'ubicazione dei punti di indagine con i superamenti delle CSC (già tavola 3 dell'analisi di rischio approvata) e nell'**Allegato 8** la delimitazione delle sorgenti di contaminazione secondaria effettuata in sede di analisi di rischio (già tavola 4 dell'analisi di rischio).

Nelle tabelle sono evidenziate in grassetto le CSR superate che costituiscono nell'approccio 242 gli obiettivi di bonifica, in questa sede un indice di maggior pericolosità del materiale da rimuovere.

#### Sorgente S1/S2 suolo superficiale

Contaminanti	CSR suolo superficiale [mg/kg s.s.]	CSC Residenziali [mg/kg s.s.]	CRS in sorgente [mg/kg s.s.]	Profondità e campione superamento CSR
Cromo totale	61.700	150	275	-
Nichel	2.350	120	144	-
<b>Benzo(a)pirene</b>	<b>0,19</b>	<b>0,10</b>	<b>0,54</b>	<b>0-1,7 m (PN1)</b>
Piombo	819	100	259	-
Zinco	7.020	150	245	-
Rame	2.340	120	300	-
<b>Mercurio</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1,22</b>	<b>0-1 m (S2-01)</b>
Benzo(a)antracene	1,84	0,50	0,56	-
Benzo(b)fluorantene	1,91	0,50	0,74	-
Indenopirene	1,92	0,10	0,35	-
Benzo(g,h,i)perilene	23,80	0,10	0,30	-
Dibenzo(a,e)pirene	1.180	0,10	0,16	-
Alifatici C9-C18	145	10	112	-
Cobalto	38,3	20	21	-



## CITTA' DI TORINO

### Sorgente S1/S2 suolo profondo<sup>3</sup>

Contaminanti	CSR suolo profondo [mg/kg s.s.]	CSC Residenziale [mg/kg s.s.]	CRS in sorgente [mg/kg s.s.]	Profondità e campione superamento CSR
Cromo totale	NA	150	488	-
Nichel	367	120	319	-
Piombo	2.540	100	259	-
Cobalto	635	20	25,9	-
Zinco	52.500	150	245	-
Benzo(a)antracene	49,90	0,50	0,56	-
Benzo(b)fluorantene	169	0,50	0,74	-
Benzo(a)pirene	16,60	0,10	0,54	-
Indenopirene	550	0,10	0,35	-
Benzo(g,h,i)perilene	44,60	0,10	0,30	-
Dibenzo(a,e)pirene	NA	0,10	0,16	-
Alifatici C9-C18	1.530	10	119	-

### Sorgente S3 suolo superficiale

Contaminanti	CSR suolo superficiale [mg/kg s.s.]	CSC Residenziali [mg/kg s.s.]	CRS in sorgente [mg/kg s.s.]	Profondità e campione superamento CSR
Cromo totale	231.000	150	270	-
Nichel	1.700	120	143	-
Benzo(a)pirene	0,19	0,10	0,16	-
Piombo	819	100	116	-
Zinco	61.900	150	159	-

<sup>3</sup> È stato corretto un refuso dovuto all'errata riproduzione della tabella di pag. 26 dell'analisi di rischio nella tabella 11 di pag. 30, poi riportata nella D.D. n. cron. 76 del 12/04/2017 di approvazione AdR., ferme restando le conclusioni dell'analisi.





## CITTA' DI TORINO

### **Sorgente S3 suolo profondo**

<b>Contaminanti</b>	<b>CSR suolo profondo [mg/kg s.s.]</b>	<b>CSC Residenziale [mg/kg s.s.]</b>	<b>CRS in sorgente [mg/kg s.s.]</b>	<b>Profondità e campione superamento CSR</b>
Cromo totale	NA	150	300	-
Nichel	265	120	193	-
Piombo	1.830	100	190	-
Cobalto	459	20	20,1	-

### **Sorgente S4 suolo superficiale**

<b>Contaminanti</b>	<b>CSR suolo superficiale [mg/kg s.s.]</b>	<b>CSC Residenziali [mg/kg s.s.]</b>	<b>CRS in sorgente [mg/kg s.s.]</b>	<b>Profondità e campione superamento CSR</b>
Cobalto	70,20	20	22,3	-
Cromo totale	301.000	150	409	-
Nichel	4.910	120	185	-
Benzo(a)pirene	0,19	0,10	0,13	-

### **Sorgente S4 suolo profondo**

<b>Contaminanti</b>	<b>CSR suolo profondo [mg/kg s.s.]</b>	<b>CSC Residenziale [mg/kg s.s.]</b>	<b>CRS in sorgente [mg/kg s.s.]</b>	<b>Profondità e campione superamento CSR</b>
Cromo totale	NA	150	173	-
<b>Mercurio</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3,86</b>	<b>2-3 m (S4-02)</b>
Nichel	522	120	148	-

Come si evince dalle tabelle e dalla tavola 3, le porzioni di sito che presenteranno potenzialmente maggiori criticità sono ubicate in corrispondenza dei punti di indagine PN1 e S2 (suolo superficiale) ed S4 (suolo profondo).



## CITTA DI TORINO

### 6. Intervento di bonifica

Come anticipato nei capitoli precedenti, poiché sul sito è previsto un intervento edilizio che prevede lo scavo di uno spessore di terreno di circa 5,2 m in corrispondenza della parte alta del sito (porzione sud, affaccio su piazza della Repubblica) e di circa 2,4 m in corrispondenza della parte bassa del sito (porzione nord, affaccio su via Lanino), l'intervento di bonifica consisterà nello scavo e smaltimento o recupero delle matrici risultate contaminate. Lo scavo consentirà di ottenere un unico piano su cui fondare i nuovi edifici, annullando l'attuale dislivello di circa 2,8 m tra le due porzioni, la più alta allineata con piazza della Repubblica e la più bassa allineata con via Lanino.

Il materiale che sarà complessivamente scavato e rimosso, come risulta dai calcoli effettuati per il progetto definitivo delle opere edilizie, ammonta a circa 5532,66 m<sup>3</sup> (**Allegato 9 tratto dal progetto definitivo dell'intervento edilizio**).

Per le motivazioni sopra esposte e per la natura e limitata entità della contaminazione evidenziate in fase di caratterizzazione ed analisi di rischio, si ritiene del tutto superfluo e di scarso interesse pratico elencare le possibili alternative di intervento di bonifica, data comunque la necessità di scavo per gli interventi edilizi e la rimozione della maggior parte dei materiali scavati.

Dalle indagini di caratterizzazione sono risultati superamenti delle CSC nella zona nord fino al campione prelevato mediamente tra 2 e 3 m da p.c. rispetto a via Lanino, e nella zona sud fino al campione prelevato tra 4 e 5 m da p.c., rispetto a piazza della Repubblica (equivalente alle profondità tra 1,2 e 2,2 m da p.c. su via Lanino).

Poiché il terreno di riporto con evidenze di materiali antropici si estende mediamente fino a circa 2,2 m da p.c. rispetto a via Lanino, si ritiene che la rimozione integrale di tale strato di riporto, su tutto il sito, possa consentire il raggiungimento delle CSC per siti a destinazione verde-residenziale di riferimento.

Date le concentrazioni dei contaminanti riscontrate, si ritiene che la maggior parte del materiale di riporto da rimuovere possa essere gestito come rifiuto non pericoloso (CER 17.05.04: terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03) presso impianti di recupero, ed eventualmente solo in



## CITTA DI TORINO

minima parte come rifiuto pericoloso (CER 17.05.03\*: terra e rocce, contenenti sostanze pericolose).

Al solo fine di stimare l'eventuale volume di terreno da gestire come rifiuto pericoloso, si considera l'area potenzialmente interessata dal superamento delle CSR come calcolate e approvate in precedenza (per l'ubicazione delle sorgenti si fa riferimento alla tavola 4 dell'analisi di rischio, qui riproposta come tavola 4).

Nella sorgente contaminata S1/S2 (suolo superficiale) si ha la seguente situazione:

- il campione S2-01 (da 0 a -1 m da p.c.) è risultato non conforme alle CSR, mentre il campione sottostante S2-02 (da -2,1 a -3 m da p.c.) è risultato conforme alle CSR;
- il campione PN1 (da 0 a -1,7 m da p.c.) è risultato non conforme alle CSR, mentre il campione sottostante PN2 (da -1,7 a -2,8 m da p.c.) è risultato conforme alle CSR;

Quindi lo spessore potenzialmente interessato dalla presenza di materiale da gestire con codice CER 17.09.03\* per tale sorgente si assume pari a 2,1 m.

La superficie interessata si assume pari a  $32 \text{ m}^2$ , ottenuta considerando un rettangolo avente un lato pari alla distanza di circa 4 m tra S2 e PN1 incrementata di 2 metri da entrambi i lati ed un lato pari a 4 m (**Allegato 7**).

Il volume pertanto potenzialmente interessato dalla presenza di materiale da gestire con codice CER 17.09.03\* per tale sorgente si assume pari a  $32 \times 2,1 = 67,2 \text{ m}^3$ .

Nella sorgente contaminata S4 (suolo profondo) si ha la seguente situazione:

- il campione S4-02 (da -2 a -3 m da p.c. rispetto a piazza della Repubblica) è risultato non conforme alle CSR, mentre il campione sottostante S4-03 (da -4 a -5 m da p.c. rispetto a piazza della Repubblica) è risultato conforme alle CSR.

Lo spessore potenzialmente interessato dalla presenza di materiale da gestire con codice CER 17.09.03\* si assume pertanto pari a 2 m.

La superficie interessata si assume pari a  $16 \text{ m}^2$ , ottenuta considerando un quadrato centrato su S4 avente lato pari a 4 m.

Il volume pertanto potenzialmente interessato dalla presenza di materiale da gestire con codice CER 17.09.03\* per tale sorgente si assume pari a  $16 \times 2 = 32 \text{ m}^3$ .



## CITTA' DI TORINO

Nella sorgente S1/S2 nella zona nord è stato rinvenuto un serbatoio interrato, posizionato in verticale, in conglomerato cementizio pieno di macerie miste a terreno e prodotto idrocarburico di colore nero (cfr. allegato 3 al piano di caratterizzazione).

Esso sarà rimosso insieme ai rifiuti in esso contenuti determinando un rifiuto classificabile con codice CER 17.09.03\* (altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose) oppure con codice CER 17.09.04 (rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03).

Dai risultati delle analisi effettuate fin dal 2013 sul materiale presente nel serbatoio (tal quale e test di cessione), il rifiuto dovrebbe essere classificato non pericoloso, benché all'epoca non fu attribuito il codice CER.

Cautelativamente, sempre al fine della stima degli importi da mettere poi a base di gara, si ipotizza che il volume del serbatoio sia da considerare pericoloso oltre ad uno spessore di un ulteriore metro di terreno al di sotto (visto che non è stato analizzato il materiale sotto la verticale del serbatoio).

Il serbatoio avendo un diametro di 1,2 m ed un'altezza di 1,5 m ha un volume di 1,7 m<sup>3</sup>, il terreno al di sotto ipotizzando un'impronta di forma quadrata di lato pari a 1,2 m determina un ulteriore volume di materiale classificabile come rifiuto pericoloso di 1,44 m<sup>3</sup>.

Complessivamente, si può stimare un volume complessivo di materiale da gestire come rifiuto pericoloso di circa 102,34 m<sup>3</sup>, di cui 100,64 con codice CER 17.05.03\* e 1,7 m<sup>3</sup> con codice CER 17.09.03\*.

Il rimanente materiale scavato potrebbe essere classificato come rifiuto non pericoloso con codice CER 17.05.04 per un volume di 5430,32 m<sup>3</sup> (5532,66 – 102,34).

Ipotizzando un peso specifico di 1,8 t/m<sup>3</sup>, si ottengono 9774,58 t di rifiuto non pericoloso e 184,21 t di rifiuto pericoloso.

Il terreno di riporto escavato sarà sottoposto a test di cessione e analisi sul tal quale al fine dell'attribuzione del corretto codice CER e dell'individuazione dell'impianto di smaltimento o recupero idoneo a riceverlo. A tal fine si prevede di realizzare 20 campioni rappresentativi ciascuno di un volume di circa 280 m<sup>3</sup> di terreno di riporto.

Qualora a seguito delle analisi ricorrano le condizioni, il materiale sarà preferibilmente avviato ad impianti di recupero piuttosto che ad impianti di smaltimento.



## CITTA DI TORINO

Poiché il cantiere è di ridotte dimensioni e limitate possibilità di accumulo del materiale, lo stesso sarà sottoposto a campionamento come detto ogni circa 280 m<sup>3</sup> e avviato ad impianti esterni autorizzati, presumibilmente senza accumuli intermedi in cantiere.

Nel corso degli scavi saranno gestiti in regime di rifiuto e inviati ad impianti esterni autorizzati eventuali strutture interrato in laterizio, calcestruzzo o simili, o in materiale metallico, che saranno intercettati, con la previa attribuzione del corretto codice CER.

Nel corso degli interventi di scavo edilizio sull'area, eventuali sottoservizi e strutture potenzialmente contaminanti (serbatoi, vasche, tubazioni, ...) dovranno essere gestite quali rifiuti a norma di legge e, nel caso di evidenze di contaminazione del terreno adiacente, questo sarà caratterizzato al fine di individuare la più corretta modalità di smaltimento.

Gli scavi saranno eseguiti secondo le modalità previste dal progetto edilizio (**Allegati 1 e 10**) da impresa iscritta alla categoria 9 (bonifica di siti) dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali e, eventualmente, alla categoria 10 (bonifica di beni contenenti amianto) nel caso nel corso degli scavi venisse riscontrata la presenza di materiali contenenti amianto.

Nello stesso progetto definitivo sono dettagliate le misure di sicurezza che saranno adottate nel cantiere a protezione dei lavoratori e dei recettori esterni (**Allegato 6**), che potrebbero essere oggetto di ulteriori affinamenti in fase di progettazione esecutiva o di cantiere.



## CITTA DI TORINO

### 7. Piano di indagini di collaudo

Poiché il piano di caratterizzazione è stato già approvato e autorizzato con determinazione dirigenziale n. cron. 146 del 25/06/2014, si ritiene che a seguito dell'esecuzione dell'intervento di bonifica sia da approvare unicamente il piano di collaudo degli interventi, di cui al presente capitolo.

Al termine degli scavi, sarà dunque verificato sul fondo scavo il raggiungimento della conformità ai limiti CSC per siti ad uso verde/residenziale (colonna A, tabella 1, allegato V, parte IV, titolo V del D. Lgs. 152/2006).

In corrispondenza del serbatoio interrato è previsto un approfondimento di circa 1 m oltre la profondità di progetto nel caso di non raggiungimento delle CSC.

Relativamente alle pareti dello scavo, che risulteranno di confine con altre particelle / proprietà non interessate dall'intervento edilizio, saranno realizzati dei campionamenti solo in presenza di evidenze di contaminazione ed in caso di richiesta da parte di Arpa in sede di collaudo.

Il campionamento sarà realizzato utilizzando una griglia regolare con 10 maglie quadrate di circa 15 m di lato. Per ciascuna maglia sarà prelevato mediante un piccolo escavatore un campione di terreno costituito da 5 incrementi a copertura dell'intera maglia, come rappresentato indicativamente nella **Tavola 3**. Il confezionamento del campione da sottoporre ad analisi avverrà mediante quartatura e con il setacciamento in campo a 2 cm.

In totale saranno quindi prelevati e sottoposti ad analisi 10 campioni di terreno.

Il set analitico, derivante dalle indagini già eseguite, sarà il seguente:

<b>Composti inorganici</b>
cobalto, cromo totale, cromo esavalente, nichel, piombo, zinco, rame, mercurio
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici</b>
benzo(a)pirene, benzo(a)antracene, benzo(b)fluorantene, indenopirene, benzo(g,h,i)perilene, dibenzo(a,e)pirene
<b>Idrocarburi</b>
Idrocarburi pesanti C>12

Nel caso permangano superamenti delle CSC per cobalto, cromo e nichel, sarà verificato con opportune elaborazioni statistiche e disamina dei dati di letteratura se tali superamenti siano



## CITTA DI TORINO

attribuibili al fondo naturale e derivanti dalle caratteristiche litogenetiche dei terreni di Torino, come già evidenziato nell'allegato 4 del piano di caratterizzazione approvato, anche eventualmente mediante ulteriori campionamenti ed analisi di terreni naturali in sito ed in aree limitrofe.

Qualora non vengano raggiunti gli obiettivi di bonifica / concentrazioni di fondo naturale, sarà aggiornata l'analisi di rischio e proposto un intervento di messa in sicurezza permanente che, qualora ritenuto sufficiente, sarà costituito essenzialmente dalle strutture edilizie realizzate a diretto contatto con il terreno di fondo scavo.



CITTA DI TORINO

## **8. Piano di monitoraggio delle acque sotterranee**

Nel caso al di sotto del serbatoio interrato risultasse una compromissione del terreno, sarà valutata la realizzazione di 4 piezometri di monitoraggio che potrebbero essere ubicati come in **Tavola 4**

Nella suddetta tavola l'ubicazione è indicativa e potrebbe subire modifiche in base all'evoluzione del cantiere edilizio al fine, qualora risultasse necessario, di preservare la presenza e la funzionalità dei piezometri anche oltre la durata dei lavori di nuova edificazione.

I piezometri saranno approfonditi fino a 12 m dal piano campagna rispetto a via Lanino, considerata la profondità della falda di circa 6,5 m da p.c.

La fenestrazione sarà realizzata da -5 m a fondo foro, in modo da coprire eventuali forti escursioni del livello piezometrico.

Il set analitico per le acque sotterranee comprenderà metalli, IPA ed idrocarburi totali.





CITTA DI TORINO

## 9. Cronoprogramma e vincoli

Le attività di scavo per la bonifica saranno precedute dagli scavi con assistenza archeologica e dalla bonifica bellica, secondo quanto riportato nel cronoprogramma del progetto definitivo dell'intervento edilizio (**Allegato 6**) e che sarà oggetto di revisione in sede di progetto esecutivo e di affidamento dell'appalto.

Poiché è prevista l'asportazione integrale della matrice secondaria di contaminazione, al termine degli scavi dovrebbero essere raggiunti gli obiettivi di bonifica, ovvero le CSC per siti ad uso residenziale o eventualmente le concentrazioni di fondo naturale per i metalli cromo, cobalto e nichel. In tal caso non permarrà alcun tipo di vincolo sul sito.

In caso contrario sarà prevista un'analisi di rischio e/o un progetto di messa in sicurezza permanente con i relativi vincoli ed oneri di verifica e manutenzione periodica, i cui dettagli faranno parte di un apposito documento progettuale.



CITTA' DI TORINO

**ALLEGATO 5:  
CERTIFICATO DI RESTITUZIONE ASL**



**A.S.L. TO1**

Azienda Sanitaria Locale  
Torino

SEDE LEGALE: Via San Secondo, 29  
10128 TORINO - Tel. +39 011 5661566  
info@aslto1.it - www.aslto1.it  
C.F. P.I. 09737640012

**STRUTTURA COMPLESSA  
SERVIZIO PREVENZIONE E SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO B**

<b>ASL TO1</b>
DIPARTIMENTO INTEGRATO DELLA PREVENZIONE S.C. PREVENZIONE E SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO B
<b>05 MAR 2012</b>
PROT. N° <i>22520/1040503</i>

Spett. Ditta  
Isoledil  
v. Carlo Carli 2  
10053 Bussoleno (To)

Tel 0122/86.62.10

**IL DIRETTORE  
S.C. SERVIZIO PREVENZIONE E SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO B**

Visto il Piano di Lavoro presentato ai sensi dell'art. 256 del D.Lgs. 81/2008 dalla Ditta Isoledil con sede legale in Via Carlo Carli 2, Bussoleno (To), in data 07/10/2011, concernente le operazioni di bonifica di tubazioni in cemento-amianto (15 ml circa) presenti al piano S.I dello stabile di proprietà della Città di Torino e sito in P.za della Repubblica 13, Torino.

Visti i successivi lavori di bonifica effettuati.

Visto il verbale redatto a seguito d'ispezione visiva effettuata congiuntamente da personale tecnico della scrivente Struttura e dell'ARPA - Polo Amianto di Grugliasco in data 15/02/2012, che costituisce parte integrante della presente certificazione.

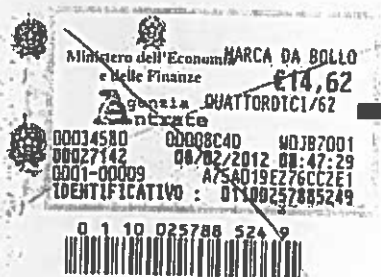
Visto l'esito delle analisi eseguite, dall'ARPA - Polo Amianto di Grugliasco nel mese di Febbraio 2012, consistenti nella determinazione quantitativa delle concentrazioni di fibre d'amianto areodisperse, eseguita in microscopia elettronica a scansione e microanalisi, attestanti una concentrazione di fibre inferiore a 2 ff/litro, secondo i criteri stabiliti dal D.M. 6 settembre 1994.

**CERTIFICA**

Che i locali indicati in epigrafe, sono stati bonificati da amianto secondo quanto previsto dalla normativa vigente, pertanto

**NULLA OSTA -**

alla restituzione del medesimo agli aventi diritto.



Il Direttore  
S.C. Servizio Prevenzione e Sicurezza  
degli Ambienti di Lavoro B  
(Dr.ssa A. Lantermo)

AL/SV SI CONSEGNA IN DATA 05/03/12  
AL SIG. OLOCCO MAURO

*Cali  
Staccato*

Ente di diritto pubblico

Via Pio VII, 9 - 10135 Torino  
Tel. 011 19680111

Spett.le	Data 20/02/2012 lun
	Numero Pagine 7 (inclusa la copertina)
c.a.	Da Polo Amianto
Tel.	Tel.
Fax 0114424242	Fax
E-mail	E-mail

**Note:**

Oggetto: 20120220141634253.pdf

**Riservatezza/Confidentiality**

In ottemperanza al D.Lgs. n. 196 del 30.06.2003 in materia di protezione dei dati personali, le informazioni contenute in questo messaggio sono strettamente riservate ed esclusivamente indirizzate al destinatario indicato (oppure alla persona responsabile di rimmetterlo al destinatario). Vogliate tener presente che qualsiasi uso, riproduzione o divulgazione di questo messaggio è vietato. Nel caso in cui aveste ricevuto questo messaggio per errore, vogliate cortesemente avvertire il mittente e distruggere il presente messaggio.

According to Italian law D.Lgs. 196/2003 concerning privacy, if you are not the addressee (or responsible for delivery of the message to such person) you are hereby notified that any disclosure, reproduction, distribution or other dissemination or use of this communication is strictly prohibited. If you have received this message in error, please destroy it and notify us by email.

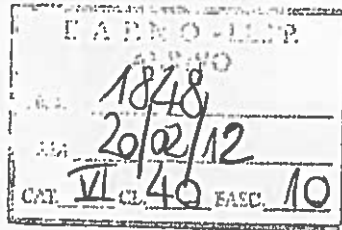


PROT. 17636

Grugliasco, Il

20/2/12

Trasmessa solo via Fax



Città di Torino  
 Piazza Palazzo di Città, 1  
 10122 Torino  
 P.IVA 00514490010  
 Fax 011 4424242

A.S.L. TO1  
 Dipartimento di Prevenzione  
 S.Præ.S.A.L.  
 Via Alassio 36/E  
 10126 Torino  
 Fax 011-5663935

Riferimento Prot. Arpa n. 11333 SS03.05 del 03/02/2012; Vs. rif. Prot. n.1071 Cal. VI Cl. 40/Fasc. 10 del 02/02/2012  
**OGGETTO:** Analisi campioni in S.E.M. per certificazione di restituibilità (D.M. 06/9/94).

CANTIERE:	Piazza della Repubblica, 13 - Torino - Fabbriato B						
BONIFICA ESEGUITA DA:	ISOL EDIL S.r.l.						
N° TOTALE CAMPIONI:	2						
CAMPIONE NUMERO:	07663	07664					
VERBALE DI PRELIEVO:	19/AG/12 del 16/02/2012					N° RC interno: 0189-0190	

Con la presente si comunicano i risultati dell'indagine effettuata presso il cantiere in oggetto ai fini del rilascio della certificazione di restituibilità.

Si sono ricercati i silicati fibrosi definiti amianto dall'art. 247 del D.Lgs. n.81/2008.

L'analisi dei campioni è stata condotta nel rispetto delle norme tecniche previste dall'allegato 2 al D.M. 6 settembre 1994.

I risultati, per campione, sono espressi nei rapporti di prova seguenti.

#### Arpa Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176360017  
 SC Rischio Industriale ed Energia  
 SS Polo Amianto

Via Sabaudia, 164 - 10095 Grugliasco (TO) - Tel. 01119660736 - Fax 011196 81292  
 C.so Indipendenza, 39 - 15033 Casale Monferrato (AL) - Tel. 0142461394 - Fax 0142461367  
 E-mail: polo.amianto@arpa.piemonte.it  
 www.arpa.piemonte.it



Segue prot. 17636 del 20/2/12

Il valore medio di concentrazione di fibre d'amianto aerodisperse all'interno delle aree indagate è inferiore a: 0,1 ffl; pertanto, in assenza di altri impedimenti, nulla osta<sup>1</sup> al rilascio della Certificazione di restituibilità da parte dell'Organo di Vigilanza.

Distinti saluti.

Dott. Claudio Trova  
Responsabile SS  
Polo Amianto

Dott. Gianpaolo Cossa  
Responsabile della Struttura Complessa  
Rischio Industriale ed Energia

DD/dd

DD

Allegati:

- n° 2 rapporti di prova, parte integrante del presente documento. .

- fattura n° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_



**CERTO**  
an ISO GLOBAL Company

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO  
UNI EN ISO 9001:2008

<sup>1</sup> Il presente documento non costituisce certificazione di restituibilità, che, ai sensi del D.M. 6/9/94, deve essere rilasciata dall'Organo di Vigilanza competente per territorio.

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale - Partita IVA 07176980017

SC Rischio Industriale ed Energia

SS Polo Amianto

Via Sabaudia, 164 - 10096 Grugliasco (TO) - Tel. 01119980736 - Fax 01119681292  
C.so Indipendenza, 39 - 15033 Cesato Monferrato (AL) - Tel. 0142461304 - Fax 0142461387

E-mail: polo.amianto@arpa.piemonte.it  
www.arpa.piemonte.it

**SC 03 - RISCHIO INDUSTRIALE ED ENERGIA****SS 03.05 - POLO AMIANTO**

Laboratorio di VIA SABAUDIA 164 - 10095 GRUGLIASCO (TO)

**RAPPORTO DI PROVA N° 2012/004882 Emesso il 20/02/2012**

N° Campione: 2012/007883

Descrizione: FIBRE AERODISPERSE

CAMPIONE 1 - LATO INGRESSO

Committente: COMUNE DI TORINO  
PIAZZA PALAZZO DI CITTA 1 - 10100 TORINO (TO)Prelevato da: ARPA - SS 03.05 - POLO AMIANTO  
VIA SABAUDIA 164 10095 GRUGLIASCO (TO)Metodo di  
campionamento: Metodo interno rev.2: 2008 - U.RP.T069

Presao:

PIAZZA REPUBBLICA 13 - 10100 TORINO (TO) C/O FABBRICATO B

Pervenuto il: 16/02/2012 Verbale/Riferimento: 19/AG/12 del: 16/02/2012

Prove Iniziate il: 20/02/2012 terminate il: 20/02/2012

Il presente Rapporto di prova NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.  
I risultati riportati sul presente Rapporto di prova sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.



N° Campione: 2012/007663

N° Rapporto di Prova: 2012/004882

Esame obiettivo: Campione 1

## PARAMETRI CHIMICI

METODO/Parametro	Valore	Incertezza	U.M.	Recupero
D.M. 06/08/94 ALL. 2 - (U.RP.M757)				
Concentrazione fibre di amianto	< 0,1		///	N.A.
Concentrazione fibre inorganiche	< 0,1		///	N.A.
Concentrazione fibre organiche	0,4		///	N.A.

Per. Chim. Daniela Dentì

Il Dirigente Responsabile: Dott. Claudio Trova

Ogni metodo di prova è identificato da un codice interno all'numericò, riportato dopo la descrizione, quale riferimento al catalogo dell'Agenzia. La colonna recupero indica, per ogni parametro, il recupero (%) e se questo sia stato utilizzato nei calcoli (SI/NO). La lettera E nella colonna del risultato analitico, se presente, indica un valore espresso in notazione esponenziale, e va inteso come il prodotto del numero riportato per 10 elevato alla potenza rappresentata dal numero indicato dopo la E.  
 N.D.: non determinato  
 N.A.: non applicabile





**SC 03 - RISCHIO INDUSTRIALE ED ENERGIA**

**SS 03.05 - POLO AMIANTO**

Laboratorio di VIA SABAUDIA 164 - 10095 GRUGLIASCO (TO)

**RAPPORTO DI PROVA N° 2012/004883 Emesso il 20/02/2012**

**N° Campione:** 2012/007664

**Descrizione:** FIBRE AERODISPERSE

CAMPIONE 2 - LATO OPPOSTO INGRESSO

**Committente:** COMUNE DI TORINO  
PIAZZA PALAZZO DI CITTA 1 - 10100 TORINO (TO)

**Prelevato da:** ARPA - SS 03.05 - POLO AMIANTO  
VIA SABAUDIA 164 10095 GRUGLIASCO (TO)

**Metodo di campionamento:** Metodo interno rev.2: 2008 - U.RP.T069

**Presso:**

PIAZZA REPUBBLICA 13 - 10100 TORINO (TO) C/O FABBRICATO B

**Pervenuto il:** 16/02/2012      **Verbale/Riferimento:** 19/AG/12      **del:** 16/02/2012

**Prove iniziate il:** 20/02/2012      **Terminate il:** 20/02/2012

Il presente Rapporto di prova NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. I risultati riportati sul presente Rapporto di prova sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.



N° Campione: 2012/007664

N° Rapporto di Prova: 2012/004883

Esame obiettivo: Campione 2

## PARAMETRI CHIMICI

METODO/Parametro	Valore	Incertezza	U.M.	Recupero
D.M. 06/09/84 ALL. 2 - (U.R.P. M757)				
Concentrazione fibre di amianto	≤ 0,1		f(1)	N.A.
Concentrazione fibre inorganiche	0,5		f(1)	N.A.
Concentrazione fibre organiche	1,2		f(1)	N.A.

Per. Chim. Daniele Dentì

Il Dirigente Responsabile: Dott. Claudio Trova

Ogni metodo di prova è identificato da un codice (pieno alfanumerico, riportato dopo la descrizione, quale riferimento al catalogo dell'Agenzia

La colonna recupero indica, per ogni parametro, il recupero (%) e se questo sia stato utilizzato nei calcoli (S/N/O).

La lettera E nella colonna del risultato analitico, se presente, indica un valore espresso in notazione esponenziale, e va inteso come il prodotto del numero riportato per 10 elevato alla potenza rappresentata dal numero indicato dopo la E.

N.D.: non determinato

N.A.: non applicabile



CITTA' DI TORINO

**ALLEGATO 7:**  
**UBICAZIONE PUNTI DI INDAGINE CON SUPERAMENTI**  
**DELLE CSC**

(Tavola 3 analisi di rischio)

UBICAZIONE DEI SONDAGGI ESEGUITI E INDICAZIONE DEI SUPERAMENTI DELLE CSC NEI TERRENI

COMUNE DI TORINO

PIAZZA DELLA REPUBBLICA, 13 - TORINO

LEGENDA

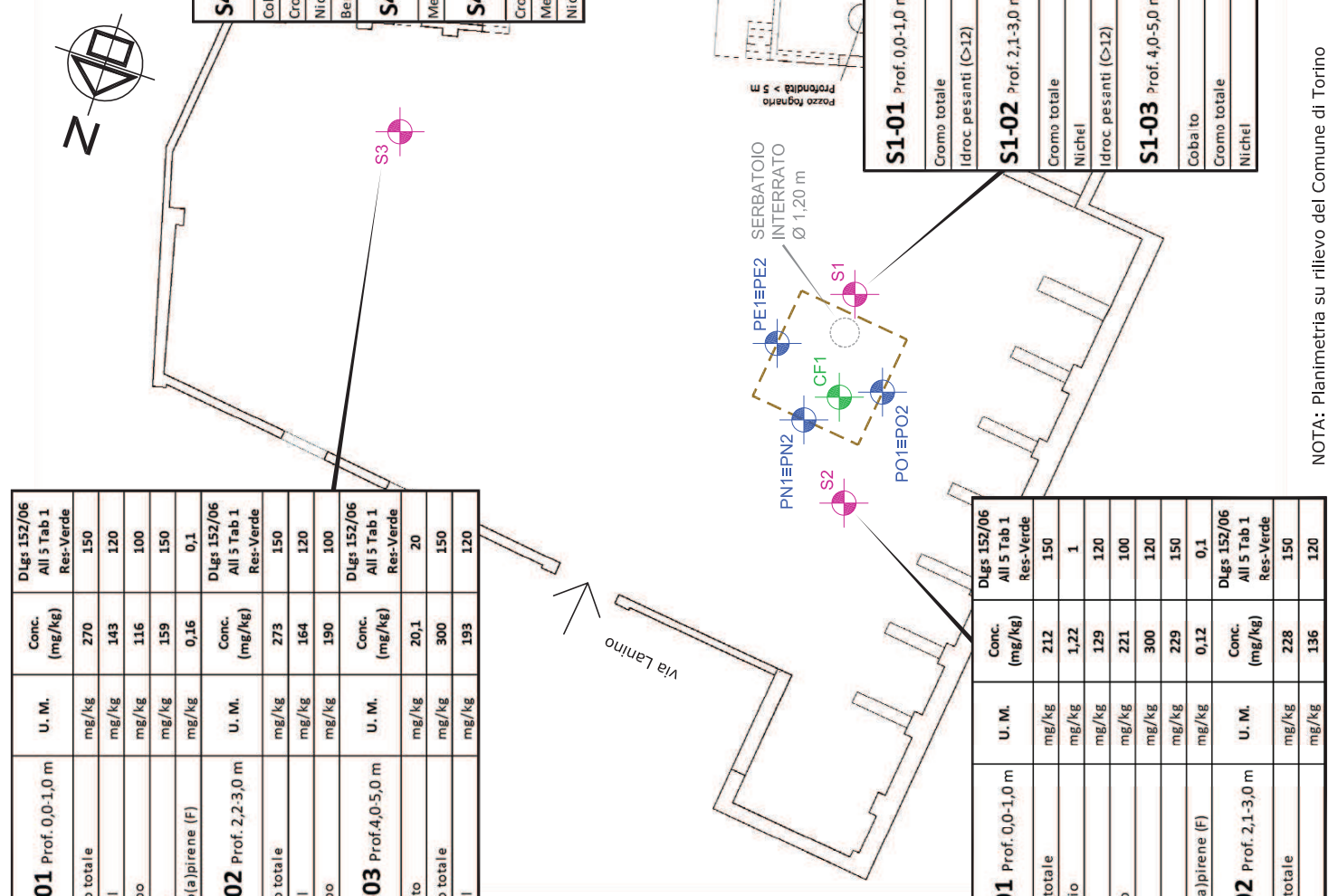
- - - Area di scavo
- ▭ Locali interrati
- Punto di prelievo campioni di pareti di scavo - dicembre 2013
- Punto di prelievo campioni di fondo scavo - dicembre 2013
- Sondaggi eseguiti il 6 e 7 febbraio 2014

S3-01 Prof. 0,0-1,0 m	U. M.	Conc. (mg/kg)	Dlgs 152/06 All 5 Tab 1 Res-Verde
Cromo totale	mg/kg	270	150
Nichel	mg/kg	143	120
Piombo	mg/kg	116	100
Zinco	mg/kg	159	150
Benzolo(a)pirene (F)	mg/kg	0,16	0,1
S3-02 Prof. 2,2-3,0 m	U. M.	Conc. (mg/kg)	Dlgs 152/06 All 5 Tab 1 Res-Verde
Cromo totale	mg/kg	273	150
Nichel	mg/kg	164	120
Piombo	mg/kg	190	100
S3-03 Prof. 4,0-5,0 m	U. M.	Conc. (mg/kg)	Dlgs 152/06 All 5 Tab 1 Res-Verde
Cobalto	mg/kg	20,1	20
Cromo totale	mg/kg	300	150
Nichel	mg/kg	193	120

S4-01 Prof. 0,0-1,0 m	U. M.	Conc. (mg/kg)	Dlgs 152/06 All 5 Tab 1 Res-Verde
Cobalto	mg/kg	22,3	20
Cromo totale	mg/kg	409	150
Nichel	mg/kg	185	120
Benzolo(a)pirene (F)	mg/kg	0,13	0,1
S4-02 Prof. 2,0-3,0 m	U. M.	Conc. (mg/kg)	Dlgs 152/06 All 5 Tab 1 Res-Verde
Mercurio	mg/kg	3,86	1
S4-03 Prof. 4,0-5,0 m	U. M.	Conc. (mg/kg)	Dlgs 152/06 All 5 Tab 1 Res-Verde
Cromo totale	mg/kg	173	150
Mercurio	mg/kg	1,83	1
Nichel	mg/kg	148	120

S1-01 Prof. 0,0-1,0 m	U. M.	Conc. (mg/kg)	Dlgs 152/06 All 5 Tab 1 Res-Verde
Cromo totale	mg/kg	166	150
Idroc. pesanti (>12)	mg/kg	77	50
S1-02 Prof. 2,1-3,0 m	U. M.	Conc. (mg/kg)	Dlgs 152/06 All 5 Tab 1 Res-Verde
Cromo totale	mg/kg	290	150
Nichel	mg/kg	212	120
Idroc. pesanti (>12)	mg/kg	119	50
S1-03 Prof. 4,0-5,0 m	U. M.	Conc. (mg/kg)	Dlgs 152/06 All 5 Tab 1 Res-Verde
Cobalto	mg/kg	25,9	20
Cromo totale	mg/kg	488	150
Nichel	mg/kg	319	120

S2-01 Prof. 0,0-1,0 m	U. M.	Conc. (mg/kg)	Dlgs 152/06 All 5 Tab 1 Res-Verde
Cromo totale	mg/kg	212	150
Mercurio	mg/kg	1,22	1
Nichel	mg/kg	129	120
Piombo	mg/kg	221	100
Rame	mg/kg	300	120
Zinco	mg/kg	229	150
Benzolo(a)pirene (F)	mg/kg	0,12	0,1
S2-02 Prof. 2,1-3,0 m	U. M.	Conc. (mg/kg)	Dlgs 152/06 All 5 Tab 1 Res-Verde
Cromo totale	mg/kg	228	150
Nichel	mg/kg	136	120

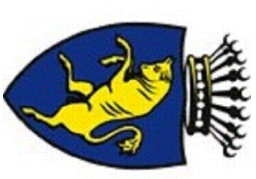


NOTA: Planimetria su rilievo del Comune di Torino



CITTA' DI TORINO

**ALLEGATO 8:**  
**DELIMITAZIONE SORGENTI DI CONTAMINAZIONE**  
(Tavola 4 analisi di rischio)








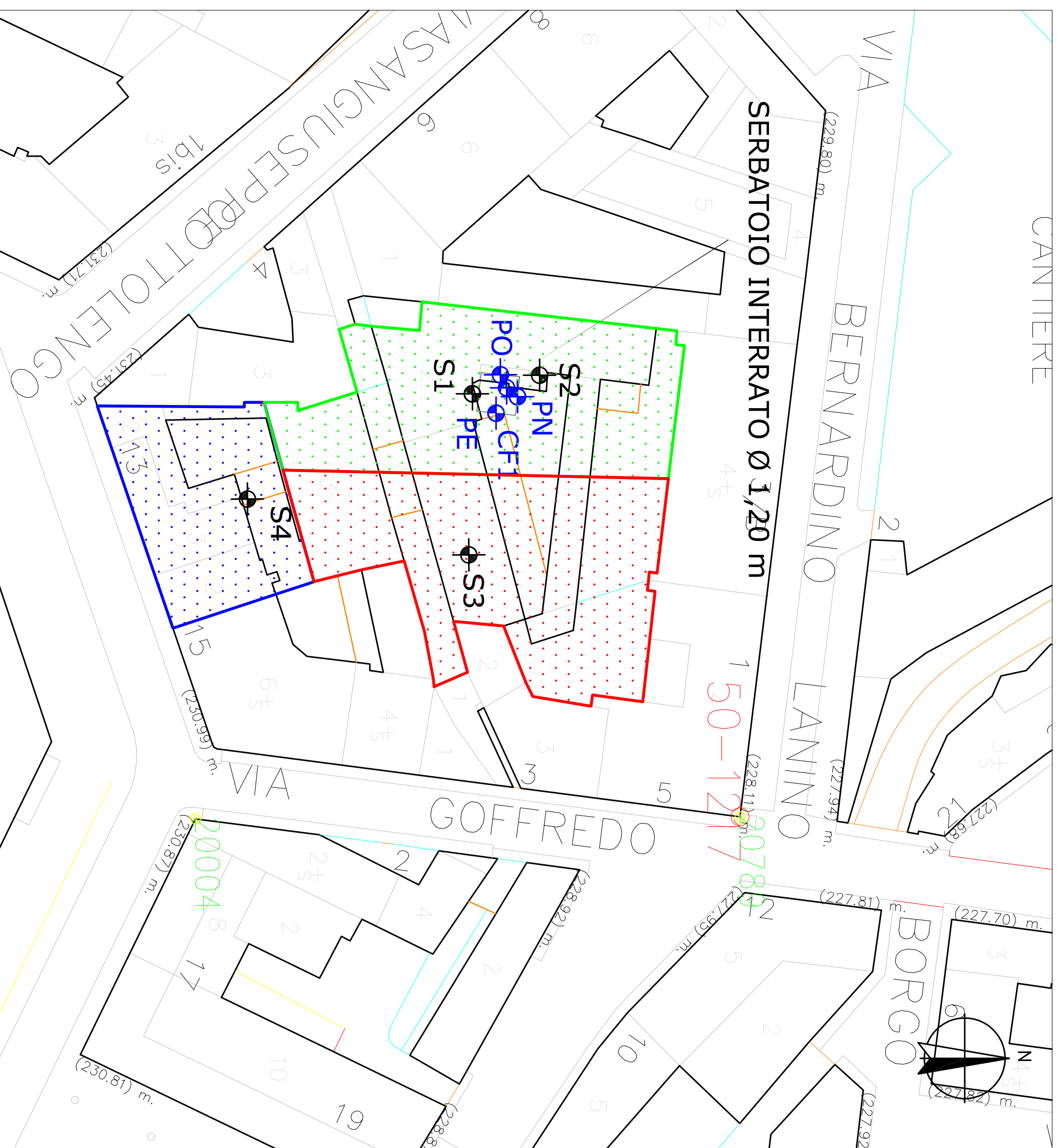
Analisi di Rischio

Sito Piazza della  
Repubblica 13

TAVOLA 4

**Individuazione delle sorgenti  
di contaminazione**

LEGENDA	
	Sorgente S1-S2
	Sorgente S3
	Sorgente S4
	Punto di prelievo campioni dicembre 2013
	Sondaggi eseguiti il 6 e 7 febbraio 2014
Tavola su carta tecnica comunale 1:2.000	



SCALA

1:2.000

PROGETTISTA

Ing. Carlotta Del Taglia  
(Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali)

REV.

0

DATA

febbraio 2017



CITTA' DI TORINO

## **TAVOLA 1:**

**Individuazione sito su carta tecnica comunale**



CITTA' DI TORINO

Progetto di Bonifica

Piano di Caraterizzazione

(ART. 242-BIS - D.Lgs. 152/06 e s.m.l.)

Piazza della Repubblica 13  
Torino

Sito c.a. 2348

TAVOLA 1

Individuazione sito su  
carta tecnica  
comunale

SCALA **PROGETTISTA**

1:2.000

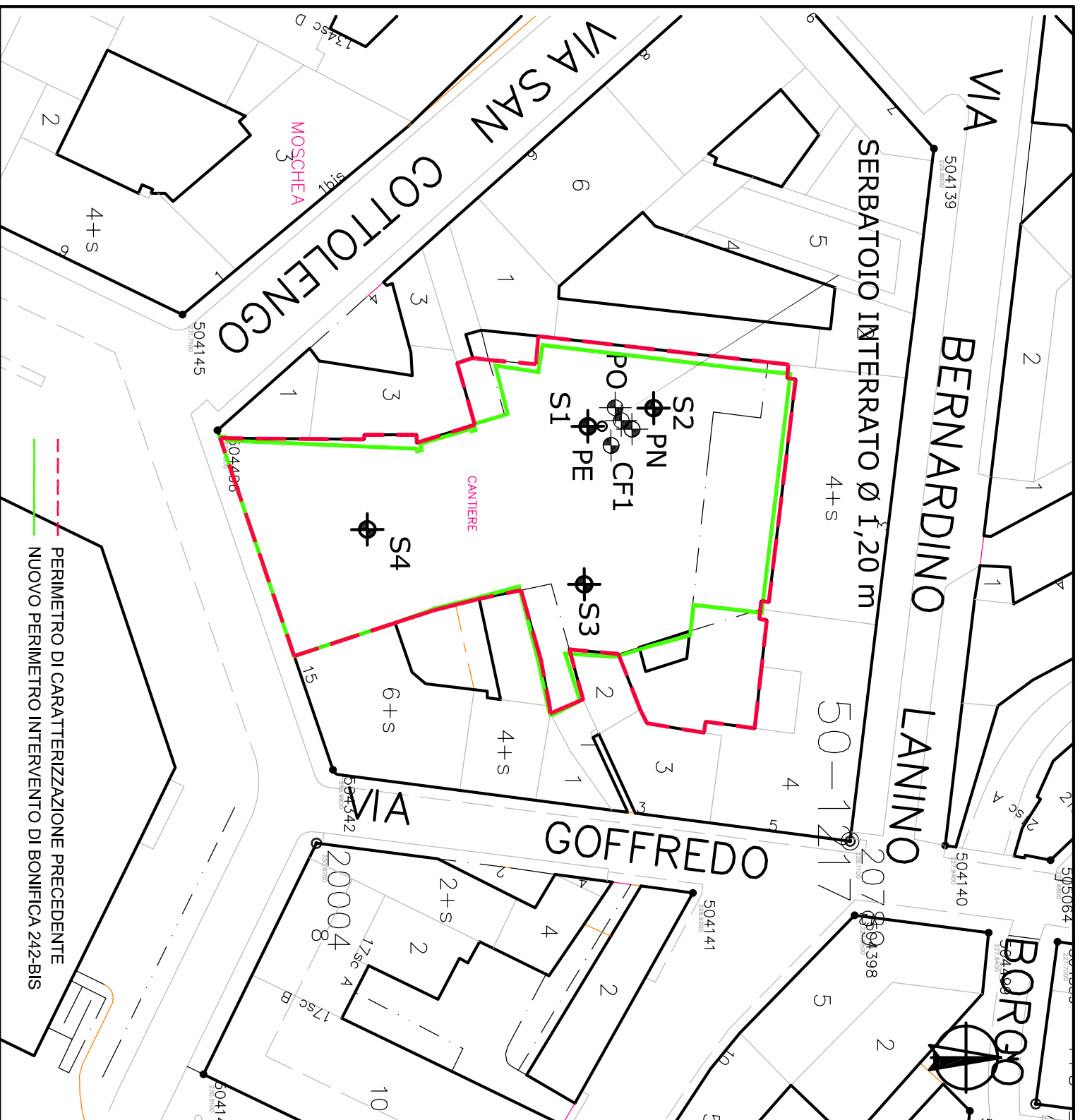
Ing. Donato Fieri  
(Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali)

REV.

0

DATA

novembre 2019







CITTA' DI TORINO

## **TAVOLA 2:**

**Perimetro intervento di bonifica su carta catastale**



CITTA' DI TORINO

Progetto di Bonifica

Piano di Caraterizzazione

(ART. 242-BIS - D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

Piazza della Repubblica 13  
Torino

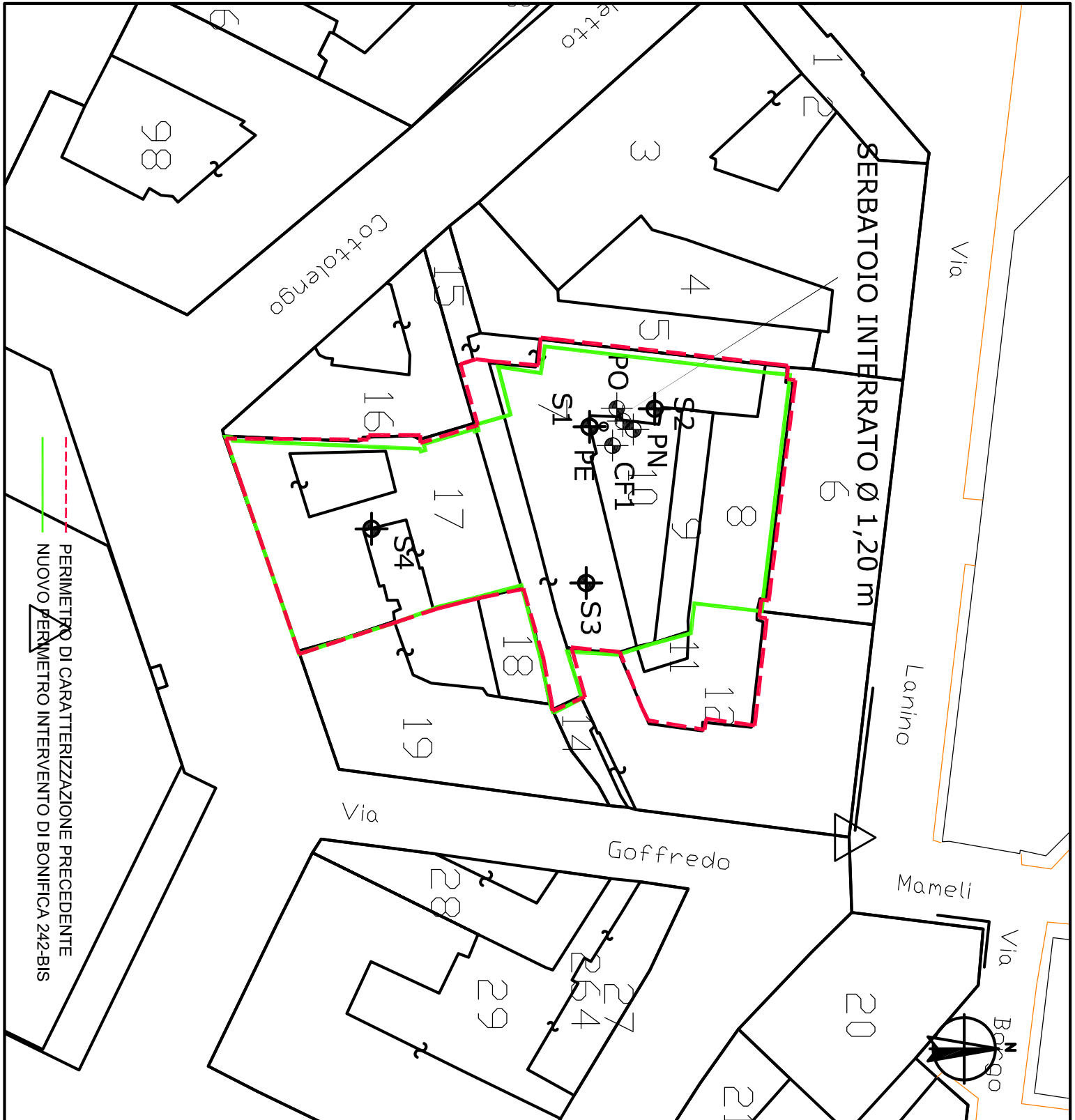
Sito c.a. 2348

TAVOLA 2

Perimetro intervento di  
bonifica su carta catastale

**SCALA**                      **PROGETTISTA**  
1:2.000                      Ing. Donato Fierri  
(Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali)

**REV.**                      **DATA**  
0                              novembre 2019



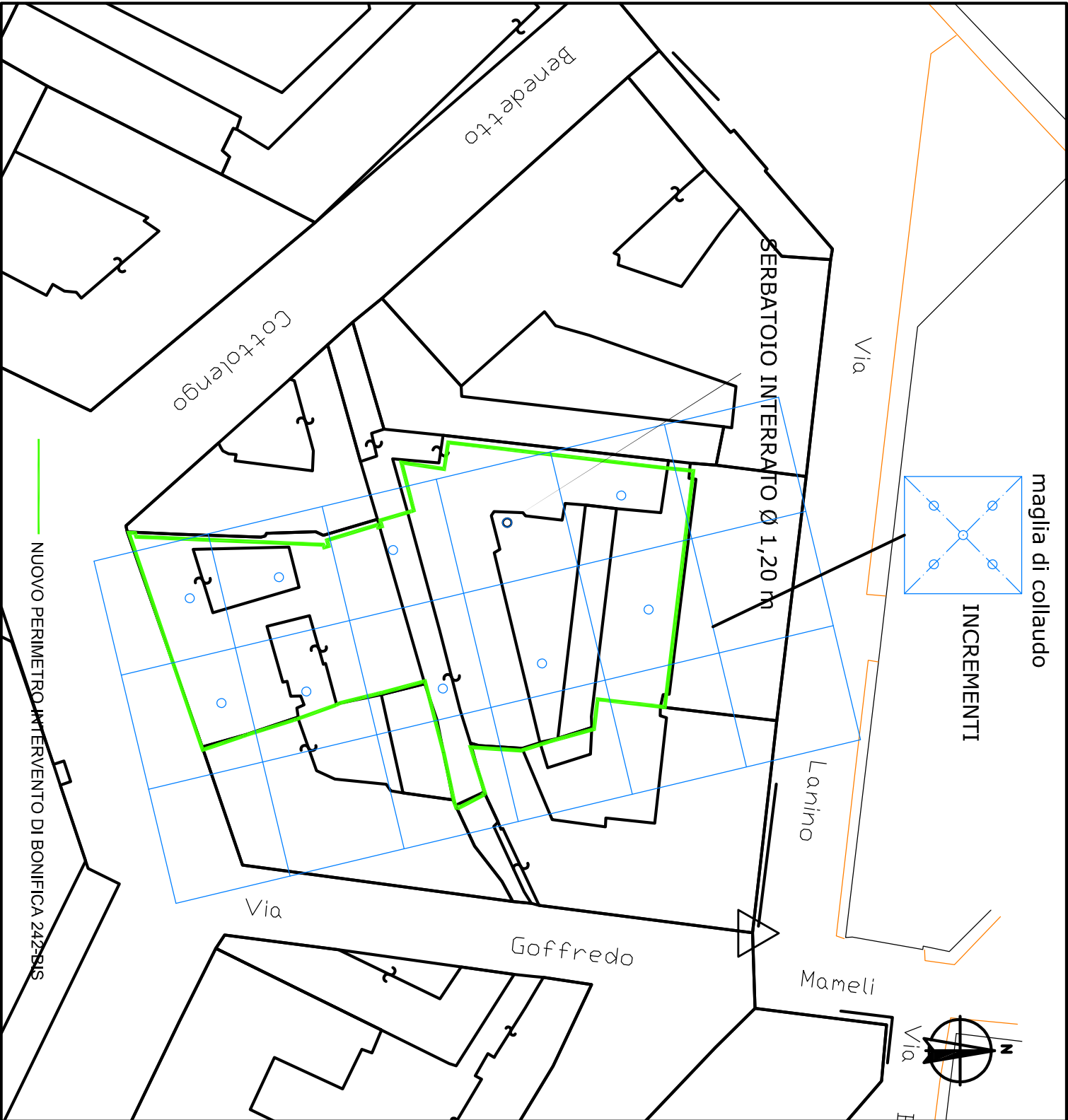
PERIMETRO DI CARATTERIZZAZIONE PRECEDENTE  
NUOVO PERIMETRO INTERVENTO DI BONIFICA 242-BIS



CITTA' DI TORINO

### **TAVOLA 3:**

**Piano di collaudo**



**CITTA' DI TORINO**

**Progetto di Bonifica**

**Piano di Caratterizzazione**

(ART. 242-BIS - D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

**Piazza della Repubblica 13  
Torino**

**Sito c.a. 2348**

**TAVOLA 3**

**Piano di collaudo**

**SCALA** 1:2.000  
**PROGETTISTA** Ing. Donato Fierri  
(Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali)

**REV.** 0  
**DATA** novembre 2019

— NUOVO PERIMETRO INTERVENTO DI BONIFICA 242/BIS

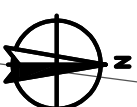


CITTA' DI TORINO

## **TAVOLA 4:**

**Ubicazione piezometri per eventuale monitoraggio acque sotterranee**

DIREZIONE FALDA



CITTA' DI TORINO

Progetto di Bonifica

Piano di Caratterizzazione

(ART. 242-BIS - D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

Piazza della Repubblica 13  
Torino

Sito c.a. 2348

TAVOLA 4

Ubicazione piezometri  
per eventuale  
monitoraggio qualità  
acque sotterranee

**SCALA** 1:2.000  
**PROGETTISTA** Ing. Donato Ferrri  
(Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali)

**REV.** 0  
**DATA** novembre 2019