

**Linee 220 kV  
T217 Pianezza – Moncalieri  
T231 Pianezza – Piossasco  
T233 Pianezza – Pellerina  
T254 Pianezza – Torino Nord**

**Razionalizzazione della Rete Elettrica a 220 kV della Città di Torino –  
Riassetto degli ingressi delle linee a 220 kV alla S.E. Pianezza**

**PIANO DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

**Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione
Rev.00	del 20/04/2018	Prima emissione

**ORDINE DEGLI ARCHITETTI  
PROVINCIA DI TORINO**  
arch. Pier Augusto Donna Bianco  
n° 2801

Unità Progettazione Realizzazione Impianti.  
Il Responsabile  
*P. Zanni*  
**(P. ZANNI)**

Elaborato	Esaminato	Accettato
ECOPLAN	DTNO-UPRI-AUT	<b>P.L. ZANNI</b> DTNO-PRI

m010CI-LG001-r02

## INDICE

<b>1</b>	<b>RIFERIMENTI PRELIMINARI .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>OPERE IN PROGETTO E CANTIERIZZAZIONE.....</b>	<b>7</b>
3.1	OPERE IN PROGETTO.....	7
3.2	TIPOLOGIA DELLE FONDAZIONI DELLE LINEE AEREE .....	11
3.3	TIPOLOGIE DI CANTIERE DELLE LINEE AEREE.....	12
3.4	AREE DI CANTIERE COSTRUZIONE: DIMENSIONE, ACCESSIBILITÀ.....	12
3.5	AREE DI CANTIERE DEMOLIZIONI.....	13
3.6	SISTEMAZIONE FINALE DELLE AREE D'INTERVENTO.....	14
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>15</b>
4.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	15
4.2	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA .....	15
4.2.1	<i>Inquadramento geologico.....</i>	<i>15</i>
4.2.1.1	<i>Assetto geologico locale .....</i>	<i>16</i>
4.2.2	<i>Inquadramento geomorfologico e idraulico .....</i>	<i>19</i>
4.2.3	<i>Idrogeologia .....</i>	<i>19</i>
4.2.4	<i>Usi del suolo in atto e vegetazione presente nell'area d'intervento .....</i>	<i>20</i>
4.2.4.1	<i>Inquadramento di area vasta.....</i>	<i>20</i>
4.2.4.2	<i>Usi di suolo in atto nell'area di intervento.....</i>	<i>21</i>
4.3	SITI A RISCHIO POTENZIALE.....	23
4.3.1	<i>Impianti di stoccaggio e trattamento rifiuti.....</i>	<i>23</i>
4.3.1	<i>Discariche.....</i>	<i>23</i>
4.3.2	<i>Bonifiche .....</i>	<i>23</i>
<b>5</b>	<b>QUANTIFICAZIONE SCAVI E RIPORTI - RIUTILIZZI.....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>INDAGINI ESEGUITE .....</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>30</b>
	<b>ALLEGATO – CERTIFICATI ANALISI CHIMICA.....</b>	<b>31</b>

## **1 RIFERIMENTI PRELIMINARI**

L'intervento di sistemazione degli ingressi nella Stazione Elettrica di Pianezza riguarda le linee, esercite a 220 kV:

- T.217 Pianezza – Moncalieri;
- T231 Pianezza – Piossasco;
- T233 Pianezza – Martinetto;
- T254 Pianezza – Torino Nord.

Il progetto è stato escluso, con prescrizioni, dalla procedura di VIA con Determinazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare DVA-DEC-2015-0000376 del 21/10/2015, autorizzato con Decreto MISE n. 239/EL-341/239/2016 del 7 ottobre 2016.

Il presente Piano si riferisce agli interventi descritti nel successivo capitolo 3 "Le opere in progetto".

L'insieme degli interventi considerati ricade nei Comuni di Pianezza e Collegno.

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le principali norme di riferimento sulla disciplina della gestione dei materiali da scavo sono:

- Decreto Ministeriale 05 febbraio 1998 e s.m.i. – “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”. (G.U. Serie Generale n. 88 del 16/04/1998 – Supplemento Ordinario n. 72).
- D.Lgs. 36 del 13 gennaio 2003 – Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti.
- D.M. 3 agosto 2005 – Definizione di ammissibilità dei rifiuti in discarica.
- Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – “Norme in materia ambientale”. (G.U. Serie Generale n. 88 del 14/04/2006 – Supplemento Ordinario n. 96).
- D.M. 186 del 5 aprile 2006 – Regolamento recante le modifiche da apportare al D.M. Ambiente del 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 5 febbraio 1997 n. 22”.
- Decreto Ministeriale 10 agosto 2012, n. 161 – “Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo”. (G.U. Serie Generale n. 224 del 25/09/2012 – Supplemento Ordinario n. 186).
- Legge di conversione n. 98 del 09 agosto 2013, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69, recante “Disposizione urgenti per il rilancio dell'economia” (c.d. “Decreto Fare”) (G.U. Serie Generale n.194 del 20/08/2013 – Supplemento Ordinario n. 63).
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 – “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”.

**II DPR 120/2017**, all'art. 4, definisce i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti. A riguardo, i requisiti da soddisfare sono i seguenti:

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
  - 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati,

miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;

2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

In base a quanto disposto dall'art.9, per i **cantieri grandi dimensioni** (in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiore a 6.000 mc) viene redatto il **Piano di Utilizzo** viene trasmesso dal proponente all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, che include l'atto di notorietà, con il quale il legale rappresentante dell'impresa o la persona fisica proponente l'opera attesta la sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4. Il piano include la dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà con la quale il legale rappresentante dell'impresa o la persona fisica proponente l'opera, attesta la sussistenza dei requisiti di cui all'articolo 4.

Nel caso di **cantieri di piccole dimensioni** (in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiore a 6.000 mc), come disposto dall'art. 21 la sussistenza delle condizioni previste dall'art. 4 è attestata dal produttore tramite una **dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà**, con la trasmissione, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo, del modulo di cui all'allegato 6 al comune del luogo di produzione e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente. Nella dichiarazione il produttore indica le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti, l'eventuale sito di deposito intermedio, il sito di destinazione, gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere e i tempi previsti per l'utilizzo, che non possono comunque superare un anno dalla data di produzione delle terre e rocce da scavo, salvo il caso in cui l'opera nella quale le terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti sono destinate ad essere utilizzate, preveda un termine di esecuzione superiore. La dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà di cui al comma 1, assolve la funzione del piano di utilizzo di cui all'articolo 2, comma 1, lettera f).

Riguardo alle terre e rocce da scavo qualificate come **rifiuti** (codice CER 17.05.04 0 17.05.03\*), l'art. 23 ne disciplina il deposito temporaneo, che potrà avvenire tramite il raggruppamento ed il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano

lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;

- b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative: 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;
- d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

Per quanto riguarda il **riutilizzo in sito**, in base a quanto disposto dall'art. 24, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'art. 1825, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 152/06. La non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.

In fase di progettazione esecutiva, o comunque prima dell'inizio dei lavori, il proponente o l'esecutore:

- a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite :
  1. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce ;
  2. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  3. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

### **3 OPERE IN PROGETTO E CANTIERIZZAZIONE**

#### **3.1 Opere in progetto**

Gli interventi previsti riguardano la demolizione dei tratti delle suddette linee attualmente in ingresso nella stazione e la costruzione di nuovi tratti di raccordo alla stessa, con l'integrazione da un lato delle linee T.217 e T.231, e dall'altro delle linee T.233 e T.254.

Gli interventi previsti sono rappresentati nelle figure che seguono.

Operativamente si prevede la realizzazione delle suddette linee integrando gli elettrodotti T.217 e T.231 fino al P6N, mentre le linee T.233 e T.254 condivideranno il percorso in doppia terna fino al P11N.

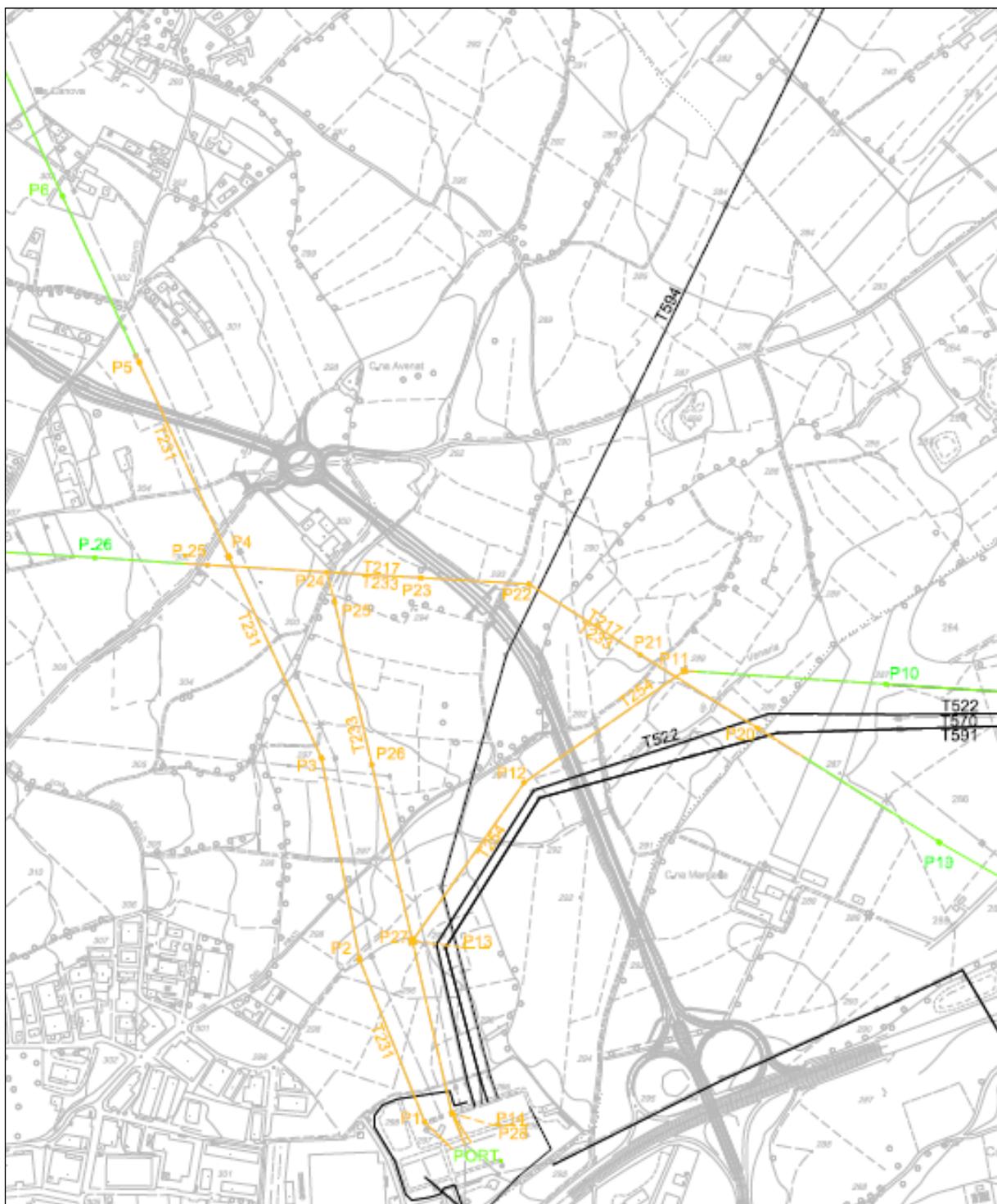
Nell'attuale assetto degli ingressi la linea T.231 esce in doppia terna ammazzettata dalla stazione elettrica di Pianezza, sovrappassa la linea T.217 (già in doppia terna con T.233) tra i sostegni P3 e P4 e prosegue in direzione nord.

La direttrice in questione sarà mantenuta, in particolare la T.233 (con conduttore binato per ogni fase) condividerà il percorso con la T.217 (costituita da conduttore singolo per fase) a partire dal portale della stazione elettrica di Pianezza fino al sostegno a doppia terna P5N; su tale sostegno si avrà il provvisorio arresto della linea a singola terna T.217 mentre la T.231 proseguirà fino al P.6 esistente della attuale T.216 ma non più con conduttore binato piuttosto con assetto a doppia terna ammazzettata.

In sintesi, saranno demoliti i sostegni P1, P2, P3, P4, P5 della esistente T.231, i quali saranno sostituiti dai futuri sostegni da P1N, P2N, P3N, P4N, P5N e P6N, sempre in doppia terna e posizionati lungo un percorso all'incirca parallelo a quello della attuale T.231.

Per quanto riguarda la linea T.217, questa si presenta ad oggi in doppia terna con una terna non utilizzata. La linea, provenendo da ovest, a partire dal sostegno P24, si unifica con la linea T.233 per poi proseguire in direzione sud est. Si prevede che sarà demolito il tratto di linea che va dal palo 25 al palo 24 (sostegno su cui si raccorda con la linea T.233) e della tratta da P24 a P20 (tratta in comune con la linea T.233).

Per quanto riguarda T.254 e T.233 (entrambe binate), queste proseguiranno su sostegni in doppia terna dalla stazione elettrica di Pianezza fino al sostegno P11N, oltre il quale la T.254 si ricongiungerà al sostegno P10 della T.254 esistente in singola terna binata. Da qui, la terna T.233 proseguirà verso il P20N (anch'esso da realizzare) in doppia terna ammazzettata, per poi ricongiungersi al tratto esistente della T.233 anch'essa ammazzettata.



*Figura 3/1 Assetto attuale della linee aeree interessate dagli interventi – In giallo i tratti di prevista demolizione, in verde i tratti inalterati*



Legenda

- Linea aerea esistente interessata dal progetto – tratti inalterati
- Tratti di linea aerea di prevista demolizione
- Linea aerea in progetto di nuova realizzazione
- Linea aerea esistente non interessata dal progetto

*Figura 3/2 Opere in progetto su foto aerea:  
tratti in demolizione in giallo, tratti di nuova realizzazione in rosso*

Si riassumono di seguito gli interventi previsti sulle linee elettriche in progetto.

**Linea T.217:**

- demolizione della tratta da P25 a P24 (sostegno su cui si raccorda con la linea T.233) e della tratta da P24 a P20 (tratta in comune con la linea T.233);
- posa del conduttore singolo sulla tratta che va da P5N a P1N (tratto a doppia terna in comune con la T.231);
- dal sostegno P1N la linea T.217 si deriva sul relativo portale della S/E Pianezza.

**Linea T.231:**

- demolizione della tratta in doppia terna da P1 a P5;
- posa sui sostegni di nuova realizzazione P1N, P2N, P3N, P4N, P5N e P6N (in doppia terna con la T.217) e sui quali proseguirà con conduttore binato;
- dal sostegno P1N la linea T.217 si deriva sul relativo portale della S/E Pianezza.

**Linea T.233:**

- demolizione della tratta da P25 (sostegno in comune con la linea T.254 con numerazione indipendente, P14) a P24 (sostegno su cui la linea T.233 si unisce alla T.217 per proseguire verso est);
- demolizione della tratta in doppia terna da P24 a P20 (tratto in comune con la linea T.217);
- costruzione del sostegno P20N, su cui sarà posato il conduttore della campata P20N-P19;
- realizzazione della tratta da P20N a P24N con conduttore binato; la suddetta tratta è composta, oltre che dal sostegno P20N, dal sostegno P21N (sostegno su cui la linea T.233 si unisce con la T.254 con numerazione indipendente, P11N), dal sostegno P22N (comune con la linea T.254, con numerazione indipendente per questa, P12N), dal sostegno P23N (comune con la linea T.254, con numerazione indipendente per questa, P13N) e dal sostegno P24N (comune con la linea T.254, con numerazione indipendente per questa, P14N);
- dal sostegno P24N la linea T.233 si deriva sul relativo portale della S/E Pianezza.

**Linea T.254:**

- demolizione della tratta da P14 (sostegno in comune con la linea T.233 e avente numerazione dedicata P28) a P11;
- costruzione del sostegno P11N (sostegno in comune con la linea T.233 con numerazione indipendente, P21N) e attestazione della campata binata P11N-P10;

- costruzione con conduttore binato della tratta da P11N a P14N; la suddetta tratta è composta, oltre che dal sostegno P11N, dal sostegno P12N (comune con la linea T.233, con numerazione indipendente per questa, P22N), dal sostegno P13N (comune con la linea T.233, con numerazione indipendente per questa, P23N) e dal sostegno P14N (comune con la linea T.233, con numerazione indipendente, P24N);
- dal sostegno P14N la linea T.254 si attesta sul portale della stazione elettrica di Pianezza.

Nel futuro assetto delle linee uscenti dalla Stazione Elettrica di Pianezza (figura 3/2) si individuano pertanto due dorsali a doppia terna:

- il tratto a doppia terna T.217-T231 dal sostegno P1N al P5N; in una seconda fase del progetto, la terna T.217 si attesterà alla T.216;
- la dorsale T.233-T.254, in direzione est, con le due linee congiunte tra i sostegni P14N e P11N, cui segue la divaricazione che porta la linea T.254 verso la stazione elettrica di Torino Nord e la linea T.233 verso la stazione elettrica di Martinetto.

Il bilancio dell'intervento nel suo complesso sarà il seguente:

- demolizione di 17 sostegni, costruzione di 11 sostegni;
- demolizione di circa 6,5 km di linea e ricostruzione di circa 4,7 km.

### **3.2 Tipologia delle fondazioni delle linee aeree**

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

- a) un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- b) un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- c) un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a

sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Le fondazioni verranno dimensionate in fase di progettazione esecutiva, in funzione degli sforzi trasmessi dai pali speciali e dalle caratteristiche geomeccaniche del terreno, coerentemente con quanto previsto dalla normativa di riferimento.

### **3.3 Tipologie di cantiere delle linee aeree**

Sono previste due tipologie di aree di cantiere, coincidenti con la localizzazione dei sostegni

- cantiere costruzione, area mediamente occupata: 600 m<sup>2</sup>;
- cantiere demolizione, area mediamente occupata: 220 m<sup>2</sup>.

Si prevedono:

- n. 11 aree cantiere costruzione;
- n. 17 aree cantiere demolizione.

Nella predisposizione delle aree di cantiere particolare cura verrà prestata all'accantonamento del terreno di scotico al fine di riutilizzarlo nelle opere di ripristino delle aree di intervento.

L'accessibilità alle aree di cantiere è prevista attraverso la viabilità pubblica o piste interpoderali esistenti.

Possono inoltre essere necessari brevi tratti di raccordo in campi ad uso agricolo per raggiungere il sito di cantiere. La percorrenza di questi tratti verrà limitata a mezzi di trasporto del tipo fuoristrada, minimizzando i transiti. Non si prevedono opere specifiche di predisposizione di piste dedicate. Al termine delle attività di cantiere verranno eseguiti interventi di sistemazione finale con lavorazioni superficiali del terreno nei tratti percorsi dai mezzi per ripristinare le precedenti condizioni di utilizzo agricolo.

### **3.4 Aree di cantiere costruzione: dimensione, accessibilità**

La realizzazione dei tratti di linea in progetto avverrà tramite la formazione di microcantieri e sarà articolata nelle seguenti fasi.

1. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
2. montaggio dei sostegni.

Le caratteristiche di questa tipologia di aree di cantiere sono le seguenti:

- dimensione complessiva pari a circa 20 x 30 m; il settore interessato dallo scotico sarà limitato al punto di collocazione del traliccio e sarà pari a circa 15 x 15 metri; il terreno di scotico verrà accantonato in sito per riutilizzarlo nelle attività di ripristino al termine dei

lavori;

- periodo di occupazione: 45÷65 giorni così articolati:
  - 5÷10 giorni per le fondazioni,
  - 20÷25 giorni per la maturazione del calcestruzzo,
  - 5÷10 giorni per il montaggio del sostegno,
  - 10-15 giorni per le attività di tesatura dei conduttori;
  - 5 giorni per le attività di ripristino del sito.

La realizzazione delle fondazioni di un sostegno costituisce la prima fase di intervento e comporta operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro dell'area di scavo.

Per ciascun piedritto l'area di scavo è di 4x4 m per una profondità di 4 m con inclinazione di 30° sulla verticale.

Il montaggio del sostegno viene eseguito preassemblando le membrature sciolte a piè d'opera e procedendo al loro sollevamento con i falconi. Come ultime operazioni si eseguono il serraggio dinamometrico dei bulloni, la cianfrinatura dei filetti e la revisione completa del sostegno.

In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno è dell'ordine di due mesi, tenendo anche conto della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

### **3.5 Aree di cantiere demolizioni**

Le caratteristiche di questa tipologia di aree di cantiere sono le seguenti:

- dimensione di circa 15 x 15 m;
- periodo di occupazione: 15-20 giorni complessivi comprendenti:
  - 7-10 giorni per il riavvolgimento dei cavi,
  - 5 – 7 giorni per la rimozione del sostegno e la demolizione delle fondazioni;
  - 3 giorni per il ripristino del sito.

La demolizione dei sostegni da dismettere sarà eseguita con l'ausilio di autogru.

Una volta allentati i bulloni di serraggio, i vari tronchi che compongono il sostegno saranno movimentati e temporaneamente posti all'interno del microcantiere, per consentire al personale preposto il totale smantellamento.

I vari elementi componenti la tralicciatura, essendo considerati come materiale di risulta, dovranno essere recuperati e smaltiti secondo le vigenti disposizioni di legge.

Infine viene effettuato uno scavo per consentire la demolizione delle fondazioni fino a 1,5 metri dal piano di campagna, dopodiché si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato e ripristino del manto erboso.

### **3.6 Sistemazione finale delle aree d'intervento**

I cantieri si collocano prevalentemente in area agricola utilizzata a prato o a seminativo.

L'impianto delle aree e la realizzazione dei brevi tratti di pista di collegamento verso la viabilità esistente non comportano interferenze con vegetazione naturale; di conseguenza gli interventi di sistemazione finale delle aree di intervento sono costituiti dal ripristino delle condizioni di uso agricolo dei suoli temporaneamente occupati.

In tal senso si provvederà allo sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno riutilizzando il terreno di risulta e il terreno agrario di scotico accantonato (mettendo in pratica le necessarie misure di conservazione e eventuale ripristino della fertilità). Tali terreni saranno oggetto delle lavorazioni di preparazione del piano di semina e di inerbimenti di ripristino della copertura preesistente o di protezione in vista della ripresa della coltivazione.

Analogamente si procede in casi di localizzazione su suolo pavimentato o in area urbana, con sistemazione in continuità con le aree contigue.

## **4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE**

### **4.1 Inquadramento geografico**

Come già esposto, l'area di intervento dell'insieme degli interventi considerati ricade nei territori comunali di Pianezza e Collegno.

Si tratta in generale dell'area posta a nord, nord-est ed a sud della Stazione Elettrica di Pianezza che è collocata nelle prossimità della Tangenziale nord di Torino, a ridosso di un'estesa area industriale.

La principale viabilità è costituita dalla variante stradale agli abitati di Pianezza e Alpignano (S.P. 24) e dalla S.P. 8 dir 1 Pianezza – San Gillio; la restante parte della rete viaria è costituita da strade di livello locale o da viabilità interpodereale.

I siti di imposta dei nuovi sostegni si situano in aree ad uso agricolo. Si tratta in ogni caso di aree coltivate a prato, non impiegate in precedenza per altre funzioni.

In questo senso si evidenzia che nell'area interessata dalla realizzazione delle opere in esame non sono presenti siti inquinati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del Titolo V della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., come verificato tramite la consultazione dell'Anagrafe dei siti contaminati in Provincia di Torino.

Si può pertanto ragionevolmente ipotizzare:

- che i terreni oggetto di scavo per la realizzazione delle fondazioni siano caratterizzati da terreni di origine naturale (suolo coltivo e depositi fluvio-glaciali), in assenza di falda libera;
- che l'assenza di utilizzi diversi da quello agricolo escluda la contaminazione dei terreni in oggetto.

Nelle condizioni sopra esposte le terre da scavo in oggetto si prevede che vengano riutilizzate per ricolamenti in sito ai sensi dell'art. 185 c. 1 lett. c) del Dlgs 152/2006, secondo cui non è rifiuto "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato".

### **4.2 Geologia, geomorfologia e idrogeologia**

#### **4.2.1 Inquadramento geologico**

Il settore di pianura attraversato dagli elettrodotti in esame rientra nell'ambito del fianco sinistro dell'Anfiteatro Morenico di Rivoli e Avigliana.

Come indicato nella relazione geologica allegata al Piano Regolatore Comunale di Pianezza, i

depositi rinvenibili nell'area sono da attribuirsi alle diverse pulsazioni del ghiacciaio della Valle di Susa, durante tutto il Pleistocene. A tali pulsazioni sono attribuibili differenti tipologie di deposito, in parte legate al glacialismo vero e proprio ed in parte associabili ai periodi interglaciali, compresi fra una pulsazione e quella successiva.

In definitiva il carattere morfologico predominante è dato da forme di deposizione e di erosione, tipiche dell'ambiente glaciale, alle quali si sovrappone, a fasi alterne, il modellamento di genesi più prettamente fluviale e fluvioglaciale. Le fasi di avanzata e di ritiro del ghiacciaio hanno determinato l'ossatura geologica attraverso l'azione di deposizione di imponenti masse di sedimenti detritici. Il sottosuolo dell'area risulta pertanto costituito da depositi glaciali e fluvioglaciali, con potenza massima non superiore al centinaio di metri.

Il substrato, su cui tali depositi poggiano, risulta evidentemente costituito dai sedimenti Pliocenico-Pleistocenici del Villafranchiano. Con continuità, sui depositi glaciali e fluvioglaciali pleistocenici, si sviluppa infine una coltre di copertura formata da paleosuolo argilloso-limoso e da sedimenti eolici limosi (costituenti il loess), questi ultimi a loro volta spesso pedogenizzati in materiale argilloso.

#### **4.2.1.1 Assetto geologico locale**

Dalla Carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000 risulta che i terreni attraversati dalle linee in progetto sono riferibili ai depositi fluvioglaciali del Mindel (figura seguente).

**Fluvioglaciale Mindel (fgM):** depositi ghiaioso-ciottolosi, molto alterati e con frequenti laccature di colore nero, dovute ad ossidi di manganese. Il paleosuolo ha colorazione rosso intenso ed è completamente ferrettizzato. Il Fluvioglaciale Mindel è arealmente molto esteso nel territorio comunale, in quanto è rinvenibile nell'intero settore centro-orientale. Questi depositi rappresentano il prodotto del parziale smantellamento dei cordoni morenici mindeliani e, verso Est, risultano sospesi di alcuni metri sul Fluvioglaciale Riss, mediante un terrazzo di erosione netto e marcato che, a Nord, diventa discontinuo. Spesso le alluvioni mindeliane sfumano, per lo più insensibilmente, nella pianura rissiana. La superficie del terrazzo è caratterizzata da leggere ondulazioni che riflettono una morfologia derivante sia da fenomeni erosivi sia, localmente, da forme di accumulo (loess);

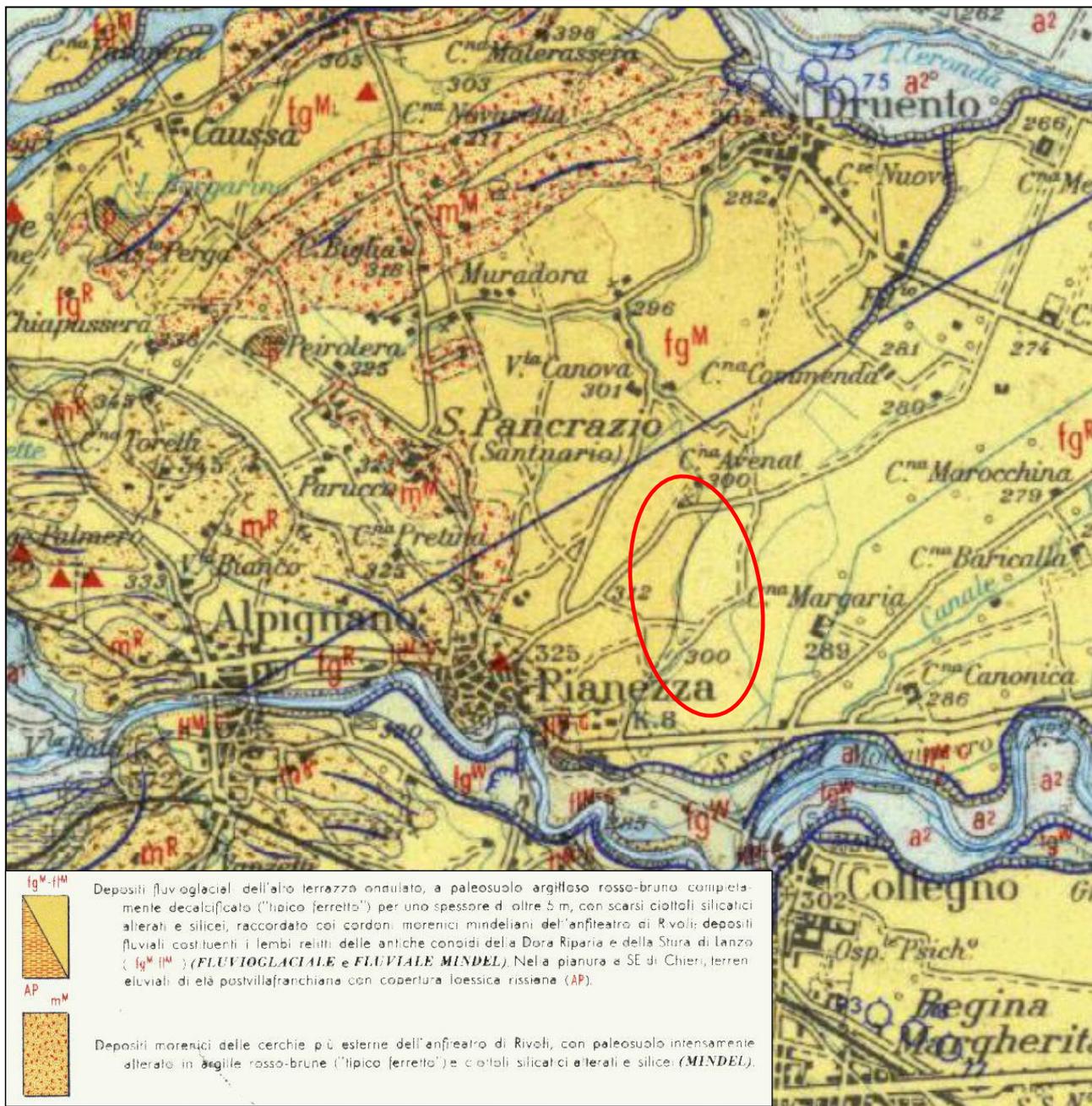


Figura 4.2/1 – Stralcio della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 – Foglio 56 – Torino

Nella carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (vedi figura che segue), risulta attraversata l'Unità BEN2b (Sintema di Bennale, Subsintema di Cascine Vica). Si tratta di sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose eterometriche con clasti subarrotondati immersi in una matrice sabbioso-siltosa; i clasti sono costituiti da gneiss, micascisti, quarziti, prasiniti, anfiboliti, eclogiti e gabbri (depositi fluvio-glaciali); nell'anfiteatro lo spessore complessivo, ricavato dalle stratigrafie dei sondaggi, è molto variabile e compreso tra 5 e 70 m; gli spessori maggiori si osservano nelle aree di distribuzione dei depositi glaciali; nel settore distale del conoide del F. Stura di Lanzo lo spessore in affioramento è variabile tra 10 e 15 m.

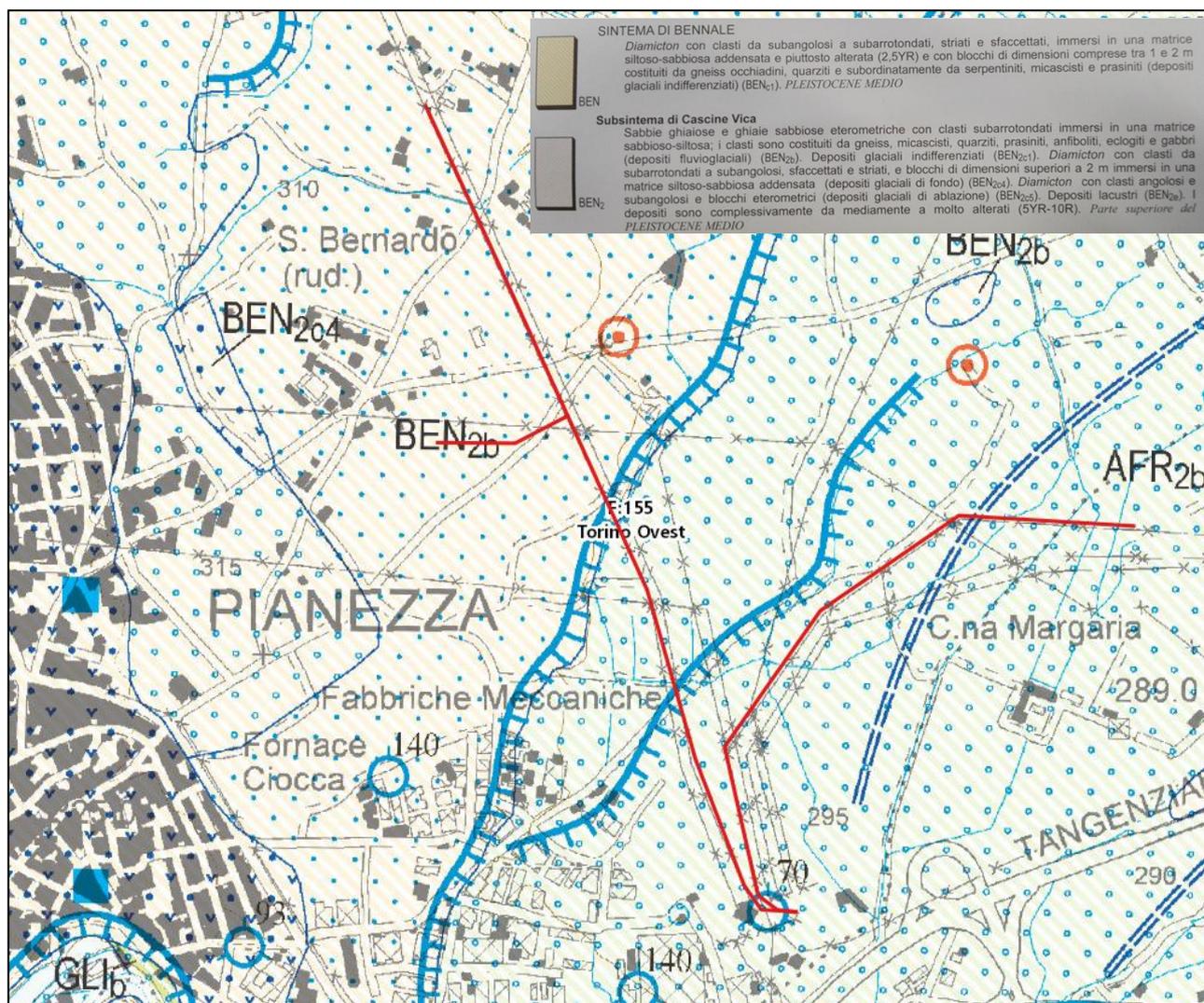


Figura 4.2/2 – Stralcio della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – Foglio 155 – Torino ovest

#### **4.2.2 Inquadramento geomorfologico e idraulico**

Dal punto di vista geomorfologico, l'area interessata dalle linee aeree risulta sub-pianeggiante, con lieve degradazione verso Est. Le altitudini sul livello del mare del piano campagna attuale variano tra 330 m circa (nord est) e 300 m circa (sud ovest). Sono presenti alcune scarpate di terrazzo. Nell'ambito delle aree in cui sono previsti ricostruiti i sostegni non si segnalano situazioni di dissesto geomorfologico.

Il reticolo idrografico è dominato dalla presenza del fiume Dora Riparia (reticolo idrografico principale) e da una serie di bealere e canali irrigui ad esso collegato (reticolo idrografico secondario).

#### **4.2.3 Idrogeologia**

Nel cosiddetto "Complesso superficiale", entro cui ricadono le linee in esame, sono compresi i depositi fluviali olocenici ed i depositi fluviali e fluvioglaciali del Pleistocene medio-superiore. I depositi fluvioglaciali e fluviali sono formati essenzialmente da ghiaie e sabbie con subordinate intercalazioni limoso-argillose; si tratta pertanto di materiali molto permeabili. L'insieme di questi depositi forma una serie di ripiani terrazzati, di età decrescente dai più rilevati a quelli di quota minore. I termini più antichi, topograficamente più elevati, presentano in superficie un paleosuolo argilloso che, dove conservato, garantisce una certa protezione naturale alle sottostanti falde idriche, in quanto riduce la possibilità di infiltrazione; i termini più recenti, sprovvisti di paleosuolo argillificato in superficie, risultano pertanto molto più vulnerabili. I depositi più recenti, di età olocenica, sono distribuiti lungo i principali corsi d'acqua, dove costituiscono fasce di larghezza variabile. Lo spessore del Complesso Superficiale è molto variabile, mediamente compreso tra una ventina e una cinquantina di metri. Al di sotto di tale complesso segue, come regola, la cosiddetta serie «Villafranchiana» (le acque superficiali della Provincia di Torino - Carta della base dell'acquifero superficiale, Provincia di Torino).

La Carta piezometrica dell'acquifero superficiale (fonte PTA – Piano Tutela Acque Regione Piemonte) indica per l'area in esame una profondità della falda rispetto al piano campagna mediamente elevata, con valori tra 10 e 20 m a sud di San Gillio e superiori a 20 m nel settore verso Pianezza.

Analizzando inoltre il dato emerso dal pozzo di Pianezza (fonte: banca dati Arpa), in cui la falda freatica è posta alla quota di 51 m dal piano campagna, si conferma il dato cartografico, ossia che la superficie della falda freatica è posta ad una quota di decine di metri al di sotto del piano di scavo.

Pertanto si può pertanto escludere l'interazione della falda freatica con le opere in progetto, sia in

fase esecutiva che in fase di esercizio.

#### **4.2.4 Usi del suolo in atto e vegetazione presente nell'area d'intervento**

##### **4.2.4.1 Inquadramento di area vasta**

L'area d'intervento interessa le tre unità paesaggistico-ambientali denominate "Piana di Orbassano e Venaria", "Terrazzi della Mandria" e "Piane del Torinese" (classificazione Regione Piemonte IPLA); per quanto riguarda quest'ultima, tuttavia, le aree interessate risultano prevalentemente urbanizzate. Sono riportate di seguito le caratteristiche principali dell'unità in oggetto:

- *Piana di Orbassano e Venaria:*
  - Caratteristiche generali: aree caratterizzate da un intreccio assai articolato della rete irrigua e della rete idrografica minore, evidenziate dalla diffusa presenza lungo queste di filari arborei con presenza diffusa di salici e pioppi; la rete irrigua costituisce un capillare sistema di adduzione dell'acqua a vantaggio delle ampie superfici a prato stabile;
  - Distribuzione geografica: Torinese;
  - Geomorfologia: depositi fluvio-glaciali, relativamente antichi, con superfici da pianeggianti a lievemente ondulate;
  - Capacità d'uso ai fini agricoli e forestali: II classe;
  - Note e caratteristiche limitanti l'uso del suolo: suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture per: scarsa profondità (generalmente < di 50 cm), pietrosità eccessiva, drenaggio interno rapido;
  - Utilizzazioni agricole prevalenti: cerealicoltura (mais, orzo e grano), colture foraggere di prato stabile;
  - Attitudini agricole: cerealicoltura, leguminose da granella, patata, coltura foraggere da prato stabile e avvicendate, frutticoltura, pioppo di ripa e di pieno campo;
  - Attitudini forestali: specie legnose di pregio;
- *Terrazzi della Mandria:*
  - Caratteristiche generali: costituisce uno dei terrazzi che caratterizzano il paesaggio piemontese, a quota rialzata rispetto alle pianure circostanti e generalmente dotate di una ripida scarpata di raccordo con queste;
  - Distribuzione geografica: Torinese e Canavese in prevalenza;
  - Geomorfologia: antichi depositi fluviali terrazzati a superfici da sub-pianeggianti a ondulate;
  - Capacità d'uso ai fini agricoli e forestali: III classe;
  - Note e caratteristiche limitanti l'uso del suolo: suoli con alcune limitazioni che

riducono la scelta e le produzioni delle colture per: scarsa profondità (< 25 cm), tessitura eccessivamente limosa soprastante orizzonti pedologici più argillosi o che si comportano come tali (localmente detti “crea”), drenaggio interno lento o impedito, idromorfia indotta dalla falda oscillante dalla superficie a 60 cm di profondità;

- Utilizzazioni agricole prevalenti: colture foraggere di prato stabile e avvicendate, cerealicoltura (mais e grano);
  - Attitudini agricole: colture foraggere di prato stabile e avvicendate, in misura minore cerealicoltura;
  - Attitudini forestali: arboricoltura da legno, specie legnose di pregio, conservazione dei boschi a tutela della fertilità a lungo termine.
- *Piane del Torinese:*
    - Caratteristiche generali: l'unità comprende il vasto territorio edificato dove sorge la città di Torino insieme agli edificati minori in continuità;
    - Distribuzione geografica: pianura torinese;
    - Geomorfologia: depositi alluvionali da mediamente recenti a recenti, con superfici da pianeggianti a lievemente ondulate;
    - Capacità d'uso ai fini agricoli e forestali: I classe;
    - Note e caratteristiche limitanti l'uso del suolo: suoli privi di limitazioni; localmente possibilità di pietrosità anche superficiale, pericoli d'inondabilità (eccezionale) nei tratti di superfici debolmente terrazzate in prossimità delle aste fluviali;
    - Utilizzazioni agricole prevalenti: colture foraggere di prato stabile e avvicendate, cerealicoltura vernina e estiva;
    - Attitudini agricole: cerealicoltura vernina e estiva, leguminose da granella, patata, bietola da zucchero, colture orticole, foraggere di prato stabile e avvicendate, frutticole, esenziere, pioppo di ripa o di pieno campo associato ad altre colture agrarie;
    - Attitudini forestali: specie legnose di pregio.

#### **4.2.4.2 Usi di suolo in atto nell'area di intervento**

La tabella che segue illustra gli usi del suolo in atto in corrispondenza dei sostegni.

Nel loro percorso, il tratto di linea di nuova reaizzazione ed i tratti in demolizione non presentano interferenze con aree a vegetazione naturale. Per indicazioni di maggior dettaglio si rimanda alla relazione RE22217A1CAX00108 *Interferenze con la vegetazione e interventi di ripristino* e alla tavola DE22217A1CAX00104 *Interferenze con la vegetazione e interventi di ripristino - Situazioni di potenziale interferenza*.

Sostegno	Linee	Intervento	Uso del suolo
P1N	T217-T231	Realizzazione	Prato
P2N	T217-T231	Realizzazione	Prato
P3N	T217-T231	Realizzazione	Prato
P4N	T217-T231	Realizzazione	Prato
P5N	T217-T231	Realizzazione	Seminativo
P6N	T231	Realizzazione	Seminativo
P20N	T233	Realizzazione	Prato
P21N - P11N	T233 - T254	Realizzazione	Prato
P22N - P12N	T233 - T254	Realizzazione	Prato
P23N - P13N	T233 - T254	Realizzazione	Prato
P24N - P14N	T233 - T254	Realizzazione	Prato
P1	T231	Demolizione	Prato
P2	T231	Demolizione	Prato
P3	T231	Demolizione	Prato
P4	T231	Demolizione	Seminativo
P5	T231	Demolizione	Seminativo
P11	T254	Demolizione	Prato
P12	T254	Demolizione	Prato
P20	T217 - T233	Demolizione	Prato
P21	T217 - T233	Demolizione	Prato
P22	T217 - T233	Demolizione	Prato
P23	T217 - T233	Demolizione	Prato
P24	T217 - T233	Demolizione	Prato
P25	T217	Demolizione	Seminativo
P25	T233	Demolizione	Seminativo
P26	T233	Demolizione	Coltivazione arborea abbandonata
P27 - P13	T233 - T254	Demolizione	Prato
P28 - P14	T233 - T254	Demolizione	Prato

*Tabella 4.2.4/1 Usi del suolo in corrispondenza dei sostegni*

### 4.3 Siti a rischio potenziale

#### 4.3.1 Impianti di stoccaggio e trattamento rifiuti

Di seguito vengono riportate le schede con l'elenco degli impianti di stoccaggio e trattamento rifiuto presenti nei comuni interessati dalle opere in progetto.

Ragione sociale	Comune	Indirizzo	Data autorizzazione	Numero autorizzazione	Scadenza autorizzazione	Tipo impianto	Dettagli e Dati Ambientali
CMT S.p.a.	PIANEZZA	Via Vercelli 9	21/06/2016	163-15639/2016	21/06/2026	Trattamento	<a href="#">Visualizza</a>
ECO SERVICE DI GIORDANO MARCO E SCOZZARO GIUSEPPE s.n.c.	PIANEZZA	Via Novara 2	02/03/2012	56-7819/2012	02/03/2022	Stoccaggio	<a href="#">Visualizza</a>
SMAT SOCIETA' METROPOLITANA ACQUE TORINO S.p.a.	PIANEZZA	Via Collegno 60	31/07/2013	121-30726/2013	31/07/2018	Trattamento biologico	<a href="#">Visualizza</a>

Ragione sociale	Comune	Indirizzo	Data autorizzazione	Numero autorizzazione	Scadenza autorizzazione	Tipo impianto	Dettagli e Dati Ambientali
AMIAT AZIENDA MULTISERVIZI IGIENE AMBIENTALE TORINO S.p.a.	COLLEGNO	Via Venaria 66	02/08/2012	203-31183/2012	02/08/2022	Altro; Trattamento	<a href="#">Visualizza</a>
WASTE ITALIA S.p.a.	COLLEGNO	Via Villa Cristina 28	03/05/2010	75-17924/2010	03/05/2020	Stoccaggio	<a href="#">Visualizza</a>

#### 4.3.1 Discariche

Di seguito vengono riportate le schede delle discariche presenti nei Comuni interessati dalle opere in progetto.

Ragione sociale	Comune	Indirizzo	Data autorizz.	Numero autorizzazione	Scadenza autorizzazione	Categoria discarica	Attività in conto proprio/terzi	Dettagli e Dati Ambientali
BARRICALLA S.p.a.	COLLEGNO	Via Brasile 1	06/10/2016	26765/2016	06/10/2032	pericolosi	Terzi	<a href="#">Visualizza</a>

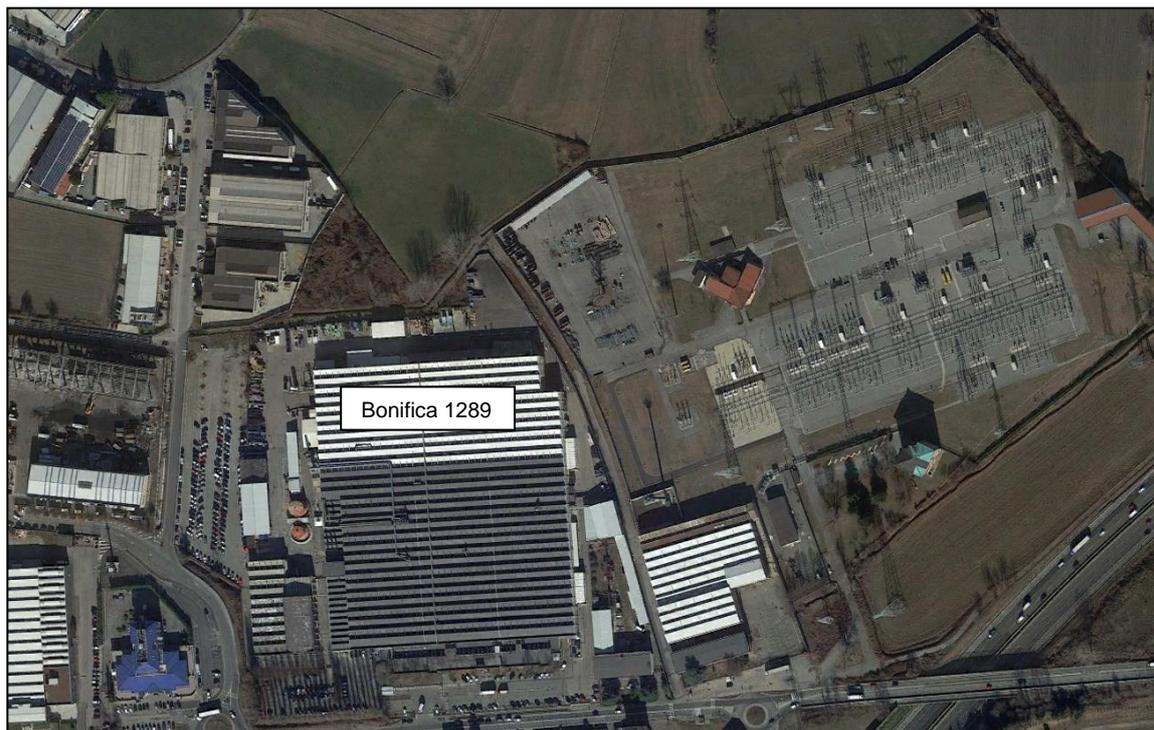
  

Ragione sociale	Comune	Indirizzo	Data autorizz.	Numero autorizzazione	Scadenza autorizzazione	Categoria discarica	Attività in conto proprio/terzi	Dettagli e Dati Ambientali
C.I.D.I.U. S.p.a.	PIANEZZA	Via Cassagna 28	31/05/2012	21368/2012	31/05/2017	non pericolosi	Terzi	<a href="#">Visualizza</a>

Entrambe le discariche sono ubicate a distanze rilevanti (oltre 1 km) dagli interventi in esame.

#### 4.3.2 Bonifiche

Dalla consultazione dell'Anagrafe dei siti contaminati in Provincia di Torino, nelle vicinanze del tracciato stazione elettrica di Pianezza è presente un sito contaminato con procedimento di bonifica in corso (Codice 1289), come illustrato nella figura che segue. La matrice coinvolta sono le acque sotterranee, con potenziale presenza di inquinanti alifatici clorurati, inquinanti organici e metalli.



Di seguito si riporta l'elenco dei siti contaminati presenti nell'*Anagrafe Regionale dei siti contaminati della Provincia di Torino*, per i comuni attraversati dalle linee in progetto.

COMUNE	Codice Regionale	Codice Provinciale	MATRICE	SOSTANZE	CAUSE	INTERVENTI
PIANEZZA	01 - 00015	TO - 00002	SOTTOSUOLO	Idrocarburi, Aromatici, Composti inorganici e metalli	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a gestione scorretta dei rifiuti	BONIFICA E RIPRISTINO AMBIENTALE
			ACQUE SOTTERRANEE	Alifatici clorurati, Inquinanti inorganici e metalli		
PIANEZZA	01 - 01289	TO - 00231	ACQUE SOTTERRANEE	Alifatici clorurati, Inquinanti inorganici e metalli	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture	BONIFICA E RIPRISTINO AMBIENTALE
PIANEZZA	01 - 01290	TO - 00232	ACQUE SOTTERRANEE	Inquinanti inorganici e metalli	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a gestione scorretta dei rifiuti	MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE
COLLEGNO	01 - 00445	TO - 00024	SOTTOSUOLO	Alifatici clorurati, Diossine e furani	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture; Presenza di sostanze inquinanti dovuta a gestione scorretta dei rifiuti	BONIFICA E RIPRISTINO AMBIENTALE CON MISURE DI SICUREZZA
COLLEGNO	01 - 00683	TO - 00088	ACQUE SOTTERRANEE	Alifatici clorurati, Inquinanti inorganici e metalli	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a gestione scorretta dei rifiuti; Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture	BONIFICA E RIPRISTINO AMBIENTALE CON MISURE DI SICUREZZA
			SOTTOSUOLO	Aromatici policiclici, Idrocarburi, Aromatici, Composti inorganici e metalli, Alifatici clorurati, Diossine e furani, Altre sostanze		
COLLEGNO	01 - 01306	TO - 00238	ACQUE SOTTERRANEE	Inquinanti inorganici e metalli	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a gestione scorretta dei rifiuti	MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE
COLLEGNO	01 - 01514	TO - 00323	SOTTOSUOLO	Composti inorganici e metalli, Aromatici policiclici, Idrocarburi	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture	BONIFICA E RIPRISTINO AMBIENTALE
			SUOLO	Aromatici policiclici, Idrocarburi, Composti inorganici e metalli		
COLLEGNO	01 - 01900	TO - 00541	SOTTOSUOLO	Idrocarburi	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture	MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE
			SUOLO	Aromatici policiclici, Idrocarburi, Composti inorganici e metalli		
COLLEGNO	01 - 01901	TO - 00542	SOTTOSUOLO	Idrocarburi, Composti inorganici e metalli	Presenza di sostanze inquinanti dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture	MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE
			SUOLO			

## **5 QUANTIFICAZIONE SCAVI E RIPORTI - RIUTILIZZI**

In tabella 8.1/1 si illustrano gli scavi ed i riporti previsti per le linee in progetto.

Per il calcolo dei volumi di scavo dei sostegni di prevista realizzazione si considera quanto segue:

- area di scavo 4x4 m alla base per una profondità di 4 m con inclinazione di 30° sulla verticale per piedritto;
- 4 piedritti per ogni sostegno;
- volume di scavo per ciascun sostegno mc 547 di cui 91 mc di terreno vegetale e 456 mc di substrato;
- i volumi relativi al terreno di scavo sono riutilizzati in toto per il reinterro e ripristino dello scavo stesso.

Per il calcolo dei volumi di scavo dei sostegni in demolizione si considera quanto segue:

- 5 mc di cls demolito per sostegno corrispondente alla demolizione di n. 4 colonnini di diametro 0,7 m fino a una quota di 1,5 m circa;
- i volumi derivanti dalla demolizione delle fondazioni dei sostegni esistenti sono destinati a siti idonei per lo smaltimento con le modalità previste dalla normativa vigente;
- circa 10 mc di scavo intorno a ciascun piedritto, pari a 40 mc di scavo per sostegno di cui circa 13 mc di terreno vegetale e 27 di substrato;
- i volumi relativi al terreno di scavo sono riutilizzati in toto per il reinterro e ripristino dello scavo stesso.

La demolizione dei sostegni, previo recupero dei conduttori, avviene con un cantiere di breve durata in cui le componenti del sostegno vengono man mano smontate, caricate su camion e trasportate direttamente al sito di conferimento per il riutilizzo.

Non si prevede deposito temporaneo in cantiere del materiale metallico da demolizione.

In linea generale si stima che da ogni sostegno si ricavano 10 tonnellate di materiale metallico, ovvero, per 17 sostegni, complessivamente 170 tonnellate, interamente destinate a riutilizzo.

Calcolo dei volumi di scavo e reinterro

<b>DEMOLIZIONI</b>						
N. sostegni	Vol. cls per sostegno mc	Vol. tot. cls mc	Totale scavi mc		Vol. totale scavi mc	Vol totale reinterri mc
17	5	85				
N. sostegni	Vol. scavo per sostegno (4 piedritti)		Totale scavi mc		Vol. totale scavi mc	Vol totale reinterri mc
	Vol. substrato mc	Vol. terreno agrario mc	Vol. totale substrato mc	Vol. totale terreno agrario mc	Vol. totale scavi mc	Vol totale reinterri mc
17	27	13	459	221	680	680

<b>COSTRUZIONI</b>						
N. sostegni	Vol. scavo per sostegno (4 piedritti)		Totale scavi mc		Vol. totale scavi mc	Vol totale reinterri mc
	Vol. substrato mc	Vol. terreno agrario mc	Vol. totale substrato mc	Vol. totale terreno agrario mc	Vol. totale scavi mc	Vol totale reinterri mc
11	456	91	5016	1001	6017	6017

Tabella 6/1

## 6 INDAGINI ESEGUITE

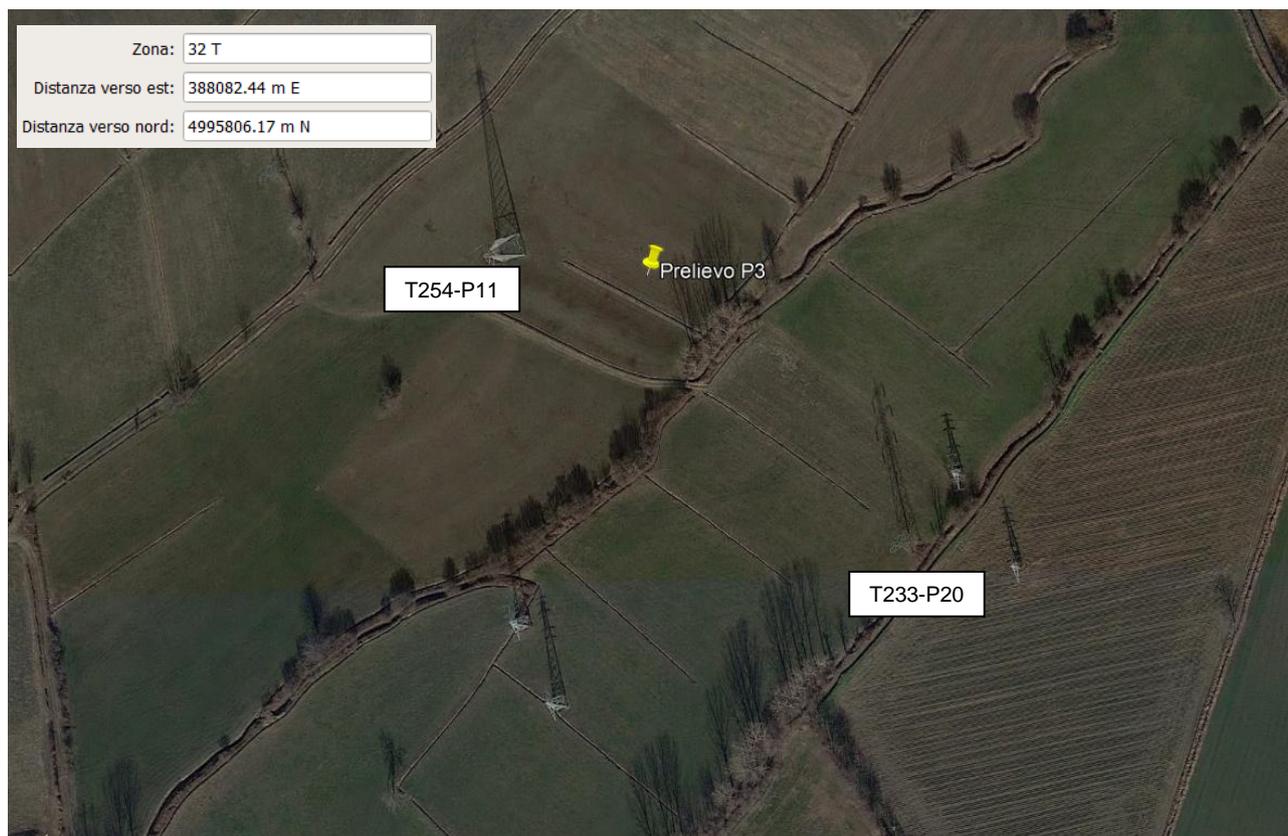
Per la caratterizzazione dei terreni interessati dalle linee in esame sono stati effettuati n. 3 prelievi di campioni nei punti di indagine indicati nelle figure sotto riportate.



**Prelievo P1**



**Prelievo P2**



### ***Prelievo P3***

Di seguito si riporta il set analitico adottato per ciascun campione di terreno, per la verifica delle **Concentrazioni Soglia di Contaminazione**, con riferimento alla tabella 1 parte IV all.5 tit.V tab.1 del D.Lgs. n.152/06:

**Residuo secco a 105°C % m/m**

**Scheletro % m/m**

**Arsenico mg/kg s.s.**

**Cadmio mg/kg s.s.**

**Cobalto mg/kg s.s.**

**Cromo esavalente s.s. mg/kg**

**Mercurio mg/kg s.s.**

**Nichel mg/kg s.s.**

**Piombo mg/kg s.s.**

**Rame mg/kg s.s.**

**Zinco mg/kg s.s.**

**Idrocarburi C>12 mg/kg s.s.**

Nella tabella che segue sono riportati i punti di prelievo ed evidenziati i superamenti dei limiti delle colonne di riferimento.

Campione n.	Destinazione d'uso	Colonna di riferimento (Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV al D.Lgs. 152/06)	Superamenti CSC (mg/kg)	Valore di riferimento (mg/kg)
P1	Terreni agricoli	A	Nessuno	
P2	Terreni agricoli	A	Cobalto 21.0 ± 5.2	<20
			Nichel 130 ± 33	<120
P3	Terreni agricoli	A	Cobalto 21.0 ± 5.3	<20
			Nichel 130 ± 33	<120

I superamenti di nichel e cobalto registrati in due dei campioni analizzati sono contenuti entro i limiti strumentali e di conseguenza, come da indicazione di Arpa Piemonte, tali concentrazioni sono da considerarsi conformi ai limiti di colonna A.

Si sottolinea inoltre che la presenza di elevate concentrazioni di cobalto e nichel è largamente diffusa nei depositi alluvionali della pianura Torinese, come risulta confermato anche da recenti studi condotti dall'ARPA Piemonte (Rapporto sullo stato dell'ambiente in piemonte, 2015). In particolare, nel territorio piemontese le aree in esame sono tra quelle con la maggior concentrazione di tali metalli. Si ritiene pertanto che siano da escludere fenomeni da contaminazione da attività antropiche.

## 7 CONCLUSIONI

Al fine di ottenere una caratterizzazione delle terre in corrispondenza delle aree che saranno oggetto degli interventi previsti e verificare la sussistenza dei requisiti di riutilizzo in sito del materiale da scavo, ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. sono stati realizzati **n. 3 prelievi di campioni** di terreno, successivamente sottoposti ad analisi chimiche.

I valori limite di riferimento nel caso in esame sono quelli relativi alla destinazione d'uso Verde Pubblico, Privato e Residenziale, elencati nella colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs.152/06. Su due campioni sono stati riscontrati superamenti di colonna A per nichel e cobalto, contenuti entro i limiti strumentali. Come da indicazione di Arpa Piemonte tali concentrazioni sono da considerarsi conformi ai limiti di colonna A.

Si sottolinea inoltre che la presenza di elevate concentrazioni di cobalto e nichel è largamente diffusa nei depositi alluvionali della pianura Torinese, come risulta confermato anche da recenti studi condotti dall'ARPA Piemonte (Rapporto sullo stato dell'ambiente in piemonte, 2015). In particolare, nel territorio piemontese le aree in esame sono tra quelle con la maggior concentrazione di tali metalli.

Il terreno di scavo è pertanto da ritenersi idoneo al riutilizzo in sito.

**ALLEGATO – CERTIFICATI ANALISI CHIMICA**

Spett.le  
ECOPLAN S.r.l.  
Via Botticelli, 57  
10154 TORINO TO  
Fax

23/03/2018

Gentile Cliente,

Vi inviamo ☐ il(i) rapporto(i) di prova, ☐ relazione(i) seguente(i):

Customer SmpName: P1 Lab ID: 01/177360 Report n°: 877461/18

Customer SmpName: P2 Lab ID: 02/177360 Report n°: 877462/18

Customer SmpName: P3 Lab ID: 03/177360 Report n°: 877463/18

Cogliamo l'occasione per porgerVi i nostri più cordiali saluti e Vi ringraziamo per aver collaborato con noi.

*CHELAB S.r.l*

Responsabile prove chimiche e  
biologiche



## RAPPORTO DI PROVA n° 877461/18

Cliente	ECOPLAN S.r.l.	
Indirizzo	Via Botticelli, 57	
	10154 TORINO (TO)	
Prime Contractor	ECOPLAN S.r.l.	
Progetto/Contratto	TERNA Pianezza	
Base/Sito	Pianezza (TO)	
Matrice	Terreno Aree Verdi	
Data ricevimento	16-feb-18	
Identificazione del Cliente	P1	
Identificazione interna	01 / 177360	RS: RH18SR0000452 INT: RH181N0000557
Data emissione Rapporto di Prova	23-mar-18	
Data Prelievo	16-feb-18	
Procedura di Campionamento	A cura del Committente ref verbale # COC_177360	QC Type N
Note		

Parametro Analizzato	Valore e LM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.I.V.-T.V.-All.5 Tab.1/ A
<b>Residui a diverse temperature</b>					
Metodo di Prova	QNR IRSA 2 Q.64 Vol.2.1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	82 ± 2	%		20/02/18 - 20/02/18	
<b>Vagliature</b>					
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 Il.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	91	%		20/02/18 - 20/02/18	
<b>Metalli</b>					
Metodo di Prova	EPA 3051A.2007 + EPA 6020B.2014				
0 A arsenico sul totale e sul secco a 105°C	8,8 ± 2,2	mg/Kg	0,44	20/02/18 - 20/02/18	< 20
0 A cadmio sul totale e sul secco a 105°C	0,200 ± 0,050	mg/Kg	0,087	20/02/18 - 20/02/18	< 2
0 A cobalto sul totale e sul secco a 105°C	18,0 ± 4,5	mg/Kg	0,39	20/02/18 - 20/02/18	< 20
0 A mercurio sul totale e sul secco a 105°C	<0,086	mg/Kg	0,086	20/02/18 - 20/02/18	< 1
0 A nichel sul totale e sul secco a 105°C	120 ± 29	mg/Kg	0,42	20/02/18 - 20/02/18	< 120
0 A piombo sul totale e sul secco a 105°C	28 ± 7	mg/Kg	0,44	20/02/18 - 20/02/18	< 100
0 A rame sul totale e sul secco a 105°C	36 ± 9	mg/Kg	0,45	20/02/18 - 20/02/18	< 120
0 A zinco sul totale e sul secco a 105°C	78 ± 20	mg/Kg	1,70	20/02/18 - 20/02/18	< 150
Metodo di Prova	EPA 3060A.1996 + EPA 7199.1996				
0 A cromo (VI) sul totale e sul secco a 105°C	0,290 ± 0,090	mg/Kg	0,023	21/02/18 - 21/02/18	< 2
<b>Compositi Idrocarburi</b>					
Metodo di Prova	EPA 3550C.2007 + EPA 8015D.2003				
0 A idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	6,2 ± 1,9	mg/Kg	0,91	14/03/18 - 15/03/18	< 50

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

Chelab S.r.l. - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Merieux NutriSciences Corporation.

Head office: Via Fratà 25 31023 Resana, Italy Phone + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it

VAT nr. 01500900259, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.



\* = Prova non accreditata da ACCREDIA, 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione

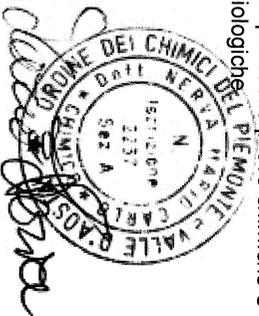
A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA  
B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro de' Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA  
C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o GACI P - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA  
E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA  
S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori 'MDL' ed 'LoQ' indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30, per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10. I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CTAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C: Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements: Quality Systems Manual(QSM)for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TN) Standards, Version 5.1. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

Responsabile prove chimiche e  
biologiche



**RAPPORTO DI PROVA n° 877462/18**

Cliente ECOPLAN S.r.l.  
 Indirizzo Via Botticelli, 57  
 10154 TORINO (TO)  
 Prime Contractor ECOPLAN S.r.l.  
 Progetto/Contratto TERNIA Pianezza  
 Base/Sito Pianezza (TO)  
 Matrice Terreno Aree Verdi  
 Data ricevimento 16-feb-18  
 Identificazione del Cliente P2  
 Identificazione interna 02 / 177360 RS. RH18SR0000452 INT. RH18IN0000557  
 Data emissione Rapporto di Prova 23-mar-18  
 Data Prelievo 16-feb-18  
 Procedura di Campionamento A cura del Committente ref verbale # COC\_177360  
 Note

Parametro Analizzato	Valore e LM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T.V-All.5 Tab.1/A
<b>Residui a diverse temperature</b>					
Metodo di Prova	ONR I RSA 2 Q.64 Vol 2 1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	79,0 ± 1,9	%		20/02/18 - 20/02/18	
<b>Vagliature</b>					
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 Il.1 SO.GU n°248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	96	%		20/02/18 - 20/02/18	
<b>Metalli</b>					
Metodo di Prova	EPA 3051A.2007 + EPA 6020B.2014				
0 A arsenico sul totale e sul secco a 105°C	10,0 ± 2,6	mg/kg	0,46	20/02/18 - 20/02/18	< 20
0 A cadmio sul totale e sul secco a 105°C	0,53 ± 0,13	mg/kg	0,092	20/02/18 - 20/02/18	< 2
0 A cobalto sul totale e sul secco a 105°C	21,0 ± 5,2	mg/kg	0,41	12/03/18 - 15/03/18	< 20
0 A mercurio sul totale e sul secco a 105°C	0,099 ± 0,020	mg/kg	0,090	20/02/18 - 20/02/18	< 1
0 A nichel sul totale e sul secco a 105°C	130 ± 33	mg/kg	0,45	12/03/18 - 15/03/18	< 120
0 A piombo sul totale e sul secco a 105°C	43 ± 11	mg/kg	0,46	20/02/18 - 20/02/18	< 100
0 A rame sul totale e sul secco a 105°C	55 ± 14	mg/kg	0,47	20/02/18 - 20/02/18	< 120
0 A zinco sul totale e sul secco a 105°C	110 ± 26	mg/kg	1,70	20/02/18 - 20/02/18	< 150
Metodo di Prova	EPA 3060A.1996 + EPA 7199.1996				
0 A cromo (VI) sul totale e sul secco a 105°C	0,270 ± 0,080	mg/kg	0,024	21/02/18 - 21/02/18	< 2
<b>Composti idrocarburi</b>					
Metodo di Prova	EPA 3550C.2007 + EPA 8015D.2003				
0 A idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	24,0 ± 7,2	mg/kg	0,98	19/02/18 - 21/02/18	< 50

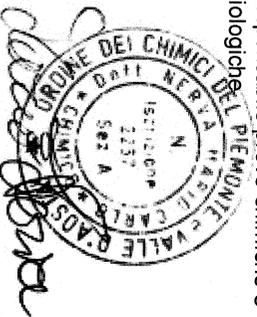
I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Chelab.

Chelab S.r.l. - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Merieux NutriSciences Corporation.  
 Head office: Via Fratelli 25 31023 Resana, Italy Phone: + 39 0423.7177 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it  
 VAT nr. 01500900269, R.E.A.Tewiso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.



\* = Prova non accreditata da ACCREDIA 0 = Prova eseguita presso stazione permanente, I = Prova eseguita presso stazione temporanea, II = Prova eseguita presso stazione mobile, III = Prova eseguita fuori stazione  
A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro de' Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA  
B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Sannazzaro de' Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA  
C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ula (CA) c/o CAQIP - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiareddu) - ITALIA  
E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Pazzale G. Donegani, 12 - ITALIA  
S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo In subappalto.  
Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'Accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.  
I valori "MDL" ed "LoQ" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30, per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10. I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/QTAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.  
Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C, Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements, Quality Systems Manual(QSM)for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TN) Standards, Version 5.1. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

**Responsabile prove chimiche e biologiche**




**RAPPORTO DI PROVA n° 877463/18**

 Cliente ECOPLAN S.r.l.  
 Indirizzo Via Botticelli, 57  
 10154 TORINO (TO)

 Prime Contractor ECOPLAN S.r.l.  
 Progetto/Contratto TERNA Pianezza  
 Base/Sito Pianezza (TO)

 Matrice Terreno Aree Verdi  
 Data ricevimento 16-feb-18

Identificazione del Cliente P3

Identificazione interna 03 / 177360 RS: RH18SR0000452 INT: RH181N0000557

Data emissione Rapporto di Prova 23-mar-18

QC Type N

Data Prelievo 16-feb-18

Procedura di Campionamento A cura del Committente ref verbale # COC\_177360

Note

Parametro Analizzato	Valore e LM	UM	MDL	Data Analisi Inizio Fine	D.Lgs.152/06 P.IV-T-V-All.5 Tab.1/ A
<b>Residui a diverse temperature</b>					
Metodo di Prova	CNR IRSA 2 Q.64 Vol 2 1984				
0 A residuo a 105°C sul totale	80,0 ± 1,9	%		20/02/18 - 20/02/18	
<b>Vagliature</b>					
Metodo di Prova	D.M. 13/09/99 Il.1 SO GU n°248 del 21/10/99				
0 A frazione setacciata a 2 mm sul secco a 105°C	90	%		20/02/18 - 20/02/18	
<b>Metalli</b>					
Metodo di Prova	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014				
0 A arsenico sul totale e sul secco a 105°C	10,0 ± 2,5	mg/Kg	0,44	20/02/18 - 20/02/18	< 20
0 A cadmio sul totale e sul secco a 105°C	0,260 ± 0,060	mg/Kg	0,088	20/02/18 - 20/02/18	< 2
0 A cobalto sul totale e sul secco a 105°C	21,0 ± 5,3	mg/Kg	0,39	12/03/18 - 15/03/18	< 20
0 A mercurio sul totale e sul secco a 105°C	<0,087	mg/Kg	0,087	20/02/18 - 20/02/18	< 1
0 A nichel sul totale e sul secco a 105°C	130 ± 34	mg/Kg	0,42	12/03/18 - 15/03/18	< 120
0 A piombo sul totale e sul secco a 105°C	38,0 ± 9,4	mg/Kg	0,45	20/02/18 - 20/02/18	< 100
0 A rame sul totale e sul secco a 105°C	59 ± 15	mg/Kg	0,46	20/02/18 - 20/02/18	< 120
0 A zinco sul totale e sul secco a 105°C	120 ± 30	mg/Kg	1,70	20/02/18 - 20/02/18	< 150
Metodo di Prova	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996				
0 A cromo (VI) sul totale e sul secco a 105°C	0,49 ± 0,15	mg/Kg	0,028	21/02/18 - 21/02/18	< 2
<b>Composti idrocarburi</b>					
Metodo di Prova	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003				
0 A idrocarburi pesanti > C12 (C12-C40) sul totale e sul secco a 105°C	10,0 ± 3,1	mg/Kg	0,83	19/02/18 - 21/02/18	< 50

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

Chelab S.r.l. - Socio Unico. Company subject to the direction and coordination of Merieux NutriSciences Corporation.

FOA1006F Rev 2.4

 Head office: Via Fratta 25 31023 Resana, Italy Phone. + 39 0423.71777 / Fax + 39 0423.715058 www.merieuxnutrisciences.it  
 VAT nr. 01500900269, R.E.A Treviso n. 156079 Fully paid up € 103.480,00.

\* = Prova non accreditata da ACCREDIA. 0 = Prova eseguita presso stazione permanente. I = Prova eseguita presso stazione temporanea. II = Prova eseguita presso stazione mobile. III = Prova eseguita fuori stazione

A = Prova eseguita presso il Laboratorio di Volpiano (TO) C.so Europa 600/A - ITALIA

B = Prova eseguita presso il Laboratorio di Samnazzaro de' Burgondi (PV), Via Mattei, 46 - ITALIA

C = Prova eseguita presso il Laboratorio di Uta (CA) c/o CAI P - 6 Strada Ovest snc (Loc. Macchiaraddu) - ITALIA

E = Prova eseguita presso il Laboratorio di Ferrara (FE) Piazzale G. Donegani, 12 - ITALIA

S = Prova eseguita presso Laboratorio Terzo in subappalto.

Il numero di contrassegno dei parametri indica la categoria nella quale rientrano le prove oggetto dell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. L'accreditamento ACCREDIA costituisce un indice di competenza tecnica e gestionale del Laboratorio e non costituisce una garanzia rilasciata da ACCREDIA sulle singole prestazioni eseguite dal Laboratorio.

I valori "MDL" ed "LoQ" indicano, se applicabili, il Limite di Rilevabilità ed il Limite di Quantificazione dei parametri provati, corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni) relativi alla Norma o Procedura richiamata. L'incertezza di misura (IM) espressa, è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 e livello di confidenza 95%. Per i metodi normati i gradi di libertà sono da assumersi come superiori a 30; per i metodi interni i gradi di libertà sono superiori a 10. I risultati ottenuti con metodi empirici, di cui alla definizione EURACHEM/CTAC Guide CG 4/2012 punto 7.9.1, non sono corretti per il recupero.

Per tali metodi il recupero medio è compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici - fonte: Appendix C, Laboratory Control Sample (LCS) Control Limits and Requirements, Quality Systems Manual (QSM) for Environmental Laboratories Based on ISO/IEC 17025:2005(E) and The NELAP Institute (TN) Standards, Version 5.1. Laddove non disponibili i limiti sono ottenuti sperimentalmente dal laboratorio.

**Responsabile prove chimiche e  
biologiche**

