

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
COMUNE DI LOMBARDORE E SAN BENIGNO C.SE

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Lombardore 1 - Lombardore 2 - San Benigno C.se 1

VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

Titolo III, Parte seconda
del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Num. elaborato

04_R03

Scala disegno

XXXXX

**TITOLO: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

REVISIONI, VERIFICHE E APPROVAZIONI

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
12/07/2021	prima emissione	Anthemis	Kyan	Ecopiedmont

La proprietà

**Pedrini Roberto -
Pedrini Giovanni -
Pedrini Guido - Pedrini
Paola - Turinetti Simona**

Il committente

ECOPIEDMONT 1 srl
Via Alessandro Manzoni, n°30
20121 MILANO

Ideazione e coordinamento

KYAN SRL
Via Giacomo Matteotti, n°54
10040 LEINI (TO)

Professionista architettonico

STUDIO PROGEO
Via Monte Angiolino, n°2
10074 Lanzo Torinese (TO)
+39 0123 320667
info@progeo.biz

Professionista ambientale

ANTHEMIS ENVIRONMENT SRL
Via Lombardore, n°207
10040 Leini (TO)
+39 011 9977387
info@anthemisassociates.it



Professionista impianti

STUDIO SD PROGETTI
Frazione Crosi, n°56
10084 Forno Canavese (TO)
+39 0124 77537
studio@sdprogetto.net



Indice

1.0	PREMESSA	2
2.0	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3.0	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	4
3.1	Inquadramento territoriale e descrizione dello stato di fatto.....	4
3.3	Produzione e movimentazione delle terre e rocce da scavo.....	7
3.3.1	Cavidotti	7
3.3.2	Strade interne al campo fotovoltaico e piazzole	8
3.3.3	Fondazioni delle cabine	9
3.3.4	Valutazione preliminare dei quantitativi di materiali movimentati	9
4.0	INQUADRAMENTO AMBIENTALE	10
4.1	Inquadramento geologico e morfologico.....	10
4.2	Inquadramento idrologico ed idrogeologico	11
4.3	Assetto geologico-morfologico locale	12
4.4	Assetto idrologico ed idrogeologico locale.....	16
5.0	DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE INTERESSATE DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO	18
5.1	PRGC del Comune di Lombardore	18
5.2	PRGC del Comune di San Benigno Canavese.....	22
6.0	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	24
7.0	PIANO D'INDAGINE	26
7.1	Ubicazione e caratteristiche dei punti di indagine.....	26
7.2	Profondità d'indagine e modalità di esecuzione degli scavi/sondaggi.....	27
7.3	Campionamento	27
7.3.1	Prelievo campioni di suolo	27
7.3.2	Parametri da determinare	28
7.3.3	Metodiche di analisi.....	28

1.0 PREMESSA

Il presente documento costituisce Studio d'Impatto Ambientale (S.I.A.), inerente la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) di cui all'art.5 del D.Lgs 152/06 e s.m.i., del progetto proposto da Ecopiedmont 1 S.r.l. riguardante la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale di picco complessiva pari a 18.773,82 kWp, localizzato in località "Poligono", nel territorio dei comuni di Lombardore e San Benigno Canavese (TO).

Tale tipologia impiantistica era compresa nell'allegato B2 della L.R. 40/98 e s.m.i. "*Progetti di competenza della provincia, sottoposti alla fase di verifica quando non ricadono, neppure parzialmente, in aree protette e sottoposti alla fase di valutazione quando - nel caso di opere o interventi di nuova realizzazione - ricadono, anche parzialmente, in aree protette, sempreché la realizzazione sia consentita dalla legge istitutiva dell'area protetta interessata*" al n.36 "*impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda, esclusi gli impianti fotovoltaici non integrati con potenza complessiva inferiore o uguale a 1 MW localizzati neppure parzialmente nelle aree e nei siti non idonei all'installazione dei medesimi impianti di cui all'allegato alla deliberazione della Giunta regionale 14 dicembre 2010, n. 3-1183*"; pertanto il Progetto è stato sottoposto alla fase di verifica con competenza della Città Metropolitana di Torino, che ha determinato, con atto n.DD 4149 del 15/10/2020, la necessità di assoggettare ai sensi dell'art.19 c.7 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. il Progetto alla fase di Valutazione. E' stato ottenuto invece parere di non assoggettabilità alla Valutazione d'Incidenza da parte dell'Ente di Gestione delle aree protette dei Parchi Reali, emesso con prot. 0004202 in data 17/11/2020, in merito all'interferenza con la ZSC IT 111005 "Vauda". Come modificato dall'art. 31, c.6 del D.L. n.77 del 30 maggio 2021 "*all'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto, in fine, il seguente punto: "- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.*". Pertanto il Progetto ricade attualmente tra quelli per cui deve essere espletata la procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale ai sensi degli artt. 23, 24, 25 e 26 del D.Lgs 152/06, con competenza statale.

L'elaborato costituisce il documento di "*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*" a supporto del Progetto. Poiché l'esecuzione dei lavori di realizzazione dell'opera comporterà scavi e, di conseguenza, la produzione di terre e rocce, lo studio ha l'obiettivo di fornire indicazioni per la corretta gestione del materiale in conformità con le previsioni progettuali dell'opera e nel rispetto della normativa vigente.

Lo studio, secondo quanto indicato all'art.24 del D.P.R. 13 Giugno 2017, n.120, comprende:

- descrizione dettagliata delle opere da realizzare;
- inquadramento ambientale del sito:
 - ✓ geografico,
 - ✓ geomorfologico,
 - ✓ geologico,
 - ✓ idrogeologico,
 - ✓ destinazione d'uso delle aree attraversate,
 - ✓ ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento;
- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 - ✓ volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
 - ✓ modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito;
 - ✓ numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - ✓ numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - ✓ parametri da determinare.

2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il riutilizzo in sito del materiale da scavo è normato dall'art. 185, comma 1, lettera c del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che esclude dal campo di applicazione della Parte IV *"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato"*.

La norma quindi esonera dal rispetto della disciplina sui rifiuti (Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) i materiali da scavo che soddisfino contemporaneamente le seguenti condizioni:

- presenza di suolo non contaminato (le Concentrazioni Soglia di Contaminazione devono essere inferiori ai limiti di accettabilità stabiliti dall'Allegato 5, Tabella 1, colonna A o B Parte IV del D.Lgs 152/06 a seconda della destinazione del sito). In presenza di materiali di riporto vige l'obbligo di effettuare il test di cessione sui materiali granulari ai sensi dell'art.9 del D.M. 05 febbraio 1998 per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee (confronto dei risultati con la Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06);
- materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
- materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito.

Il riutilizzo in sito è disciplinato con maggior dettaglio dal D.P.R. 120/2017, il quale stabilisce che per le opere o attività sottoposte a VIA, *"la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti»"*.

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

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- redige, accertata l'idoneità dei materiali da scavo, un apposito progetto in cui siano definite:
 - ✓ le volumetrie definitive di scavo;
 - ✓ la quantità del materiale che sarà riutilizzato;
 - ✓ la collocazione e durata dei depositi provvisori dello stesso;
 - ✓ la sua collocazione definitiva.

Gli esiti di tali attività andranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale (ARPA) prima dell'avvio dei lavori.

Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce andranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo n.152 del 2006 .

La non contaminazione delle terre e rocce da scavo è verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017 stesso. Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti siano dovuti a caratteristiche naturali del terreno o a fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale.

3.0 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1 Inquadramento territoriale e descrizione dello stato di fatto

Il sito selezionato per la realizzazione del Progetto è localizzato in prossimità del confine tra i comuni di Lombardore e San Benigno Canavese (TO), presso la località denominata "Poligono". L'area è interclusa tra la SP 267 a W, detta anche localmente via Torino, e la SP 460 di Ceresole ad E.

Si tratta di una superficie caratterizzata da prevalente utilizzo agricolo del suolo, circondata prevalentemente da boschi, con presenza di alcune residenze e cascinali collocati lungo la SP 267 (ad ovest di questa è localizzata la frazione "Case Bertolina"); sono altresì presenti alcune attività per la ristorazione.

La morfologia dell'area è sub-pianeggiante, leggermente inclinata in direzione E, collocata a quote comprese tra 272 m s.l.m., nella parte occidentale e 262 m s.l.m. in quella orientale. La superficie complessiva interessata, pari a circa 25 ettari, è destinata in prevalenza a coltivazione (mais, soia e grano).

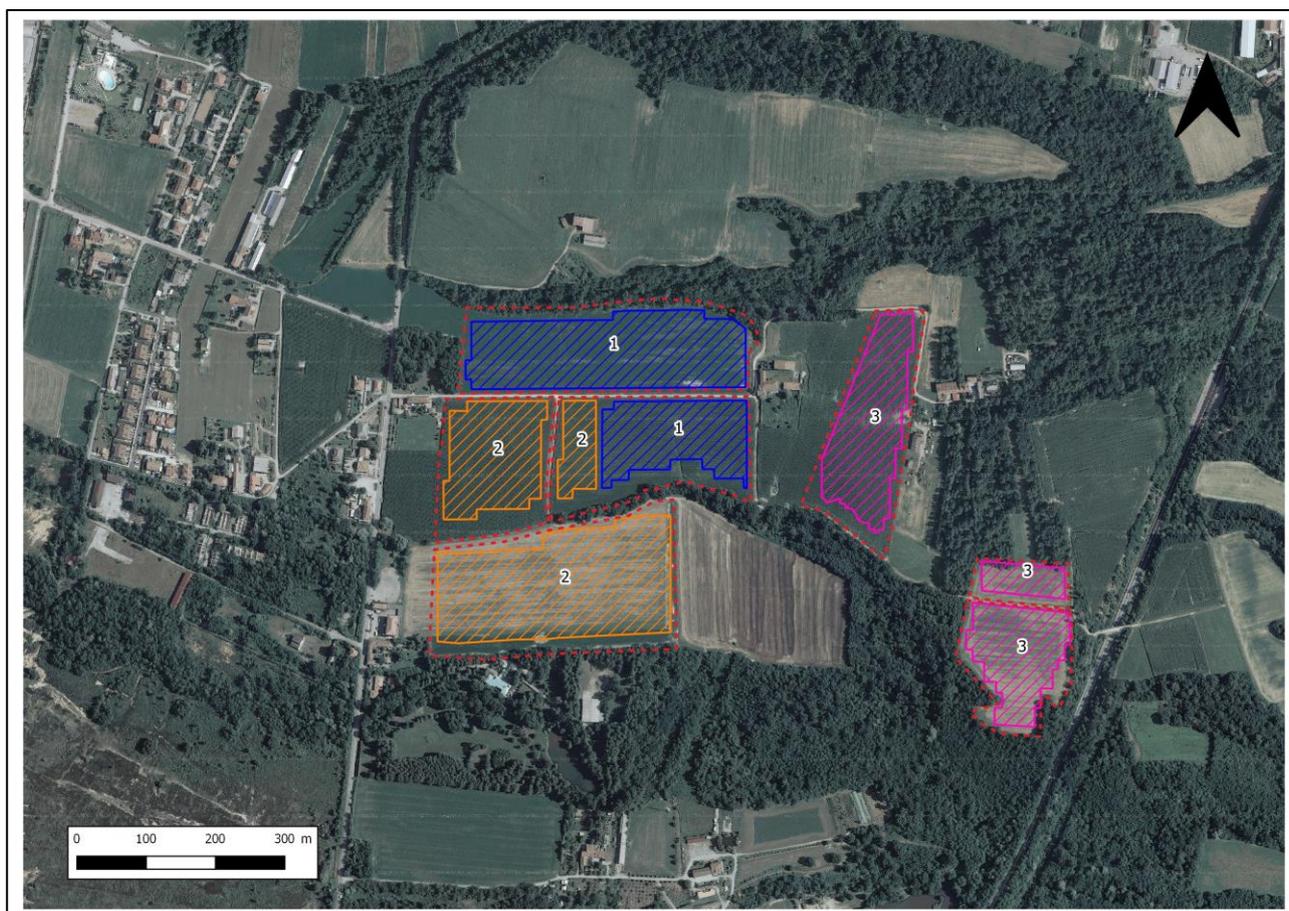


Figura 3.1: ortofoto con suddivisione in sezioni del progetto. Con il segmento tratteggiato rosso sono indicati i limiti delle particelle interessate, con il pattern lineare le superfici effettive interessate dalla collocazione dei pannelli.

Le particelle catastali interessate sono le seguenti:

- Comune di Lombardore:
 - ✓ foglio 9: 36, 39, 42, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 59, 102, 103;
- Comune di San Benigno Canavese
 - ✓ foglio 35: 22, 23, 24, 38, 42, 43.

L'accesso all'area è garantito nel territorio del Comune di Lombardore da strada Fertula (che conduce all'omonima cascina), strada sterrata che attraversa l'area di studio in direzione circa W-E, fino al ponte sulla

SP 267; caratterizzano inoltre l'area la presenza del rio Gerbola a S, del rio Cannetta a N e, ad una distanza minima pari a circa 100 m in direzione SW, del Sito Rete Natura 2000 "IT1110005 – Vauda".

Si segnalano infine, non interferite dal progetto ma comprese nell'area di studio immediatamente ad E della cascina Fertula, gli elettrodotti a 132 kV "Leinì-Front Canavese T.555" e "San Giorgio – Leinì T.579".

3.2 Descrizione delle opere da realizzare

L'impianto, della tipologia "grid connected" (cioè connesso alla rete elettrica nazionale), sarà suddiviso in n.3 sezioni denominate "Lombardore 1", "Lombardore 2" e "San Benigno 1", collegate ciascuna in modo indipendente alla rete di distribuzione in media tensione tramite cabina di ricezione e P.O.D. ("Point of Delivery") dedicati.

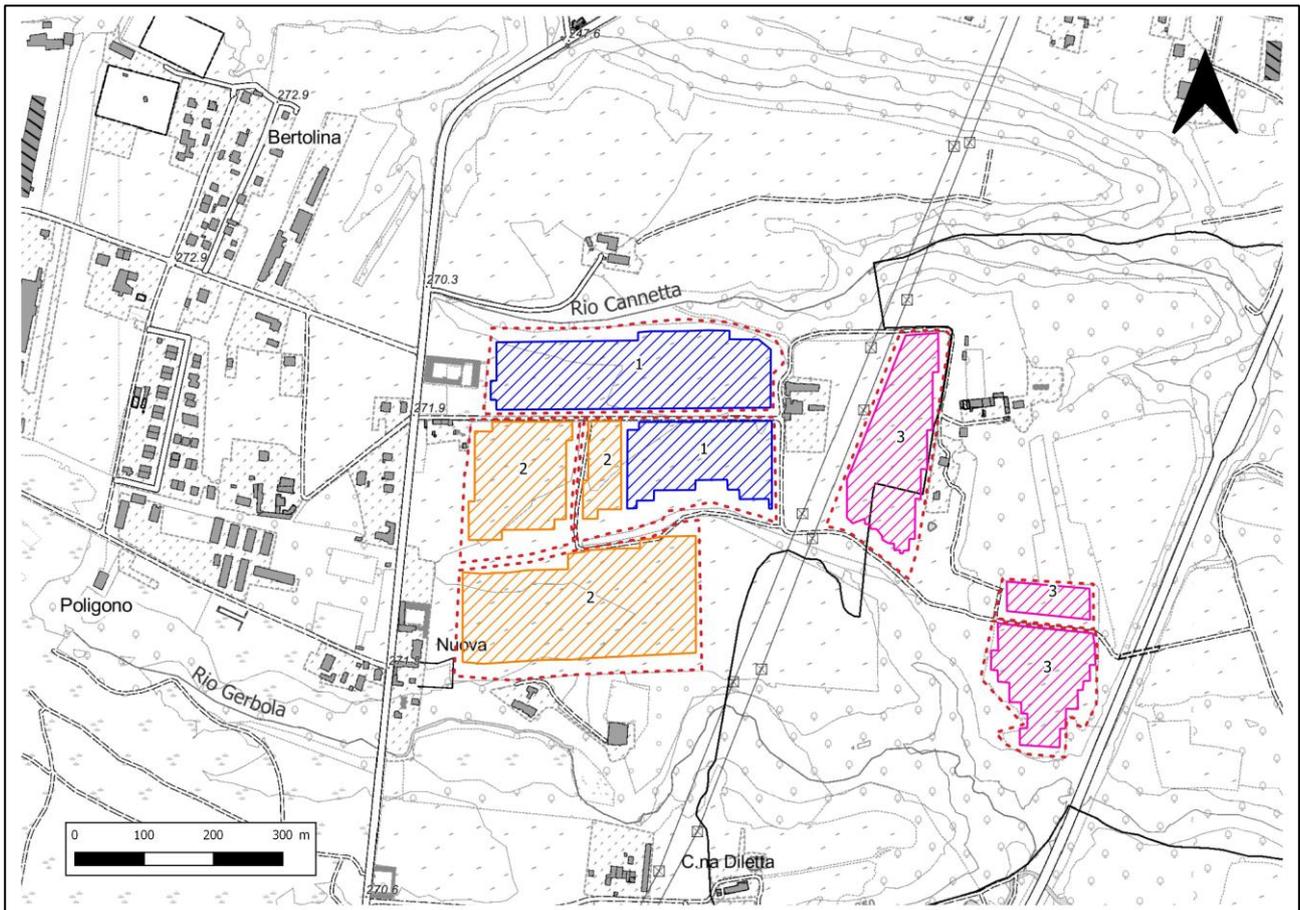


Figura 3.2: suddivisione in sezioni del progetto. Con il segmento tratteggiato rosso sono indicati i limiti delle particelle interessate, con il pattern lineare le superfici effettive interessate dalla collocazione dei pannelli.

La consistenza dell'impianto in oggetto si può sintetizzare nei seguenti sistemi:

- sistema di generazione o campo fotovoltaico (moduli e strutture di sostegno);
- sistema di conversione (inverter) e trasformazione;
- sistema d'interfaccia tra l'impianto fotovoltaico e la rete (cabina di consegna e cabina utente).

La conversione dell'energia solare in energia elettrica avverrà attraverso l'utilizzo di celle fotovoltaiche che, collegate elettricamente tra di loro, formeranno i cosiddetti "moduli". Questi saranno posizionati lungo stringhe collocate su strutture ad inseguimento monoassiale, distanziate le une dalle altre, in direzione est-ovest, di circa 4,5 m. Le strutture su cui saranno posizionati detti moduli sono costituite da profilati metallici ancorati al terreno mediante pali di fondazione ("pali battuti"), infissi sino ad una profondità pari a circa 1,6 m (tale profondità verrà accuratamente delineata mediante prove dirette condotte in sito).

Il passaggio dell'energia prodotta da continua in alternata verrà effettuato per mezzo di inverter distribuiti in campo, disposti in modo da assicurare il miglior funzionamento relativo all'accoppiamento inverter-stringa e limitare le perdite.

Completeranno la configurazione le cabine di trasformazione e quelle di consegna, nel numero totale di 6 e collegate sia agli inverter che alla rete del distributore tramite cavi interrati.

La potenza nominale complessiva dell'impianto sarà pari a circa 18.773,82 kWp, distribuiti secondo la suddivisione di seguito descritta:

Lombardore 1

- n.9 inverter da 150 KWp ciascuno con n.15 stringhe da 26 moduli;
- n.27 inverter da 150 KWp ciascuno con n.14 stringhe da 26 moduli;
- n.513 stringhe fotovoltaiche da 26 moduli;
- n.13.338 moduli fotovoltaici da 450 Wp;
- potenza nominale di 6.002,10 kWp.

Lombardore 2

- n.4 inverter da 150 kWp ciascuno con n.15 stringhe da 26 moduli;
- n.41 inverter da 150 kWp ciascuno con n.14 stringhe da 26 moduli;
- n.634 stringhe fotovoltaiche da 26 moduli;
- n.16.484 moduli fotovoltaici da 450 Wp;
- potenza nominale di 7.417,80 kWp.

San Benigno 1

- n.18 inverter da 150 KWp ciascuno con n.14 stringhe da 26 moduli;
- n.12 inverter da 150 KWp ciascuno con n.12 stringhe da 26 moduli;
- n.396 stringhe fotovoltaiche da 26 moduli;
- n.10.296 moduli fotovoltaici da 520 Wp;
- potenza nominale di 5.353,92 kWp.

L'impianto sarà completato dalle cosiddette "opere accessorie", costituite da:

- recinzione metallica di altezza dal suolo pari a 2,20 m, sorretta da pali metallici di sostegno con fondazione in cls;
- opere viarie, per l'ispezione e la manutenzione lungo i perimetri, realizzate tramite scavo di profondità pari a 30 cm, compattazione e rullatura del sottofondo naturale, fornitura e posa in opera di tessuto non tessuto, fornitura e posa in opera di brecciolino opportunamente costipato per uno spessore di 40 cm. La loro larghezza media sarà pari a 2,5 m;

- installazione di telecamere fisse che sorveglieranno il perimetro dell'impianto, sia di tipo normale che con sensore termico;
- siepe mista multi-filare di perimetrazione di profondità pari a circa 4,00 m e altezza pari a circa 2,20 m, in modo da mitigare l'impatto visivo dell'impianto (lunghezza complessiva pari a circa 5.100 m);
- fascia arborata di mitigazione lungo la porzione ovest del sito, parallela alla strada provinciale S.P. 267;
- formazione del prato mediante idrosemina di tutte le superfici.

3.3 Produzione e movimentazione delle terre e rocce da scavo

La realizzazione delle opere in progetto implicherà l'esecuzione di lavorazioni che comporteranno scavi, movimentazione e riutilizzo del materiale di scavo:

- scavi e livellamento del terreno;
- scavi per opere civili;
- scavi a sezione obbligata per cavidotti;
- rinterri e sistemazione generale del terreno;
- opere per sistemazioni stradali e dei piazzali.

Tutta la terra movimentata per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche, per la sistemazione delle strade interne e per la posa delle cabine di campo verrà completamente riutilizzata per ricoprire gli stessi scavi e per livellare alcune aree leggermente depresse; pertanto nel cantiere non sarà presente alcuna quantità di terra in eccesso risultante dagli interventi di scavo e sbancamento del terreno.

3.3.1 Cavidotti

I cavidotti di collegamento da realizzare per la connessione lato distributore saranno i seguenti:

- nuovo tratto di linea per realizzazione dell'entra-esce della nuova cabina "Fotofertula", che verrà realizzato con doppia terna di cavi in corde di alluminio interrate sotto asfalto per una lunghezza di circa 120 m. La sezione delle due terne di cavi sarà di 185 mmq, con tensione di isolamento 12/20 KV. La giunzione della linea avverrà tramite doppia terna di giunti sulla linea "Poligono".
- potenziamento della linea di rete per il tratto da CP Leini a nodo 363017 Poz.Barberis, realizzando la sostituzione del cavo in alluminio di sezione 150 mmq, con altro in alluminio di sezione 185 mmq, per un tratto interrato di lunghezza pari a circa 200 metri sotto asfalto.
- tratto di linea a partire dalla cabina "Fotopoligono" su strada asfaltata realizzato con singolo cavo sotterraneo (singola terna), tensione di isolamento 12/20 KV in alluminio di sezione 185 mmq, compresi riempimenti in inerte naturale e ripristini per una lunghezza di 2.580 metri sotto asfalto;
- collegamento in entra-esce della cabina "Fotopoligono" su dorsale esistente su Strada Poligono, realizzato con doppio cavo sotterraneo (doppia terna) tensione di isolamento 12/20 KV di sezione 185 mmq, compresi riempimenti in inerte naturale e ripristini, per una lunghezza di 130 m sotto asfalto;
- nuovo tratto di linea per realizzazione dell'entra-esce della nuova cabina "Fotopiedmont", realizzato con doppia terna di cavi in corde di alluminio interrata sotto asfalto per una lunghezza di circa 60 metri e su terreno battuto per una lunghezza di circa 140 metri. La sezione delle due terne di cavi sarà di 240 mmq, con tensione di isolamento 12/20 KV. La giunzione della linea avverrà tramite doppia terna di giunti sulla linea "Bossole" tramite realizzazione di nuovo palo tipo H con mensole per terminali e raccordi aerei.

Di seguito si riportano le stratigrafie d'intervento per l'interramento dei cavi.

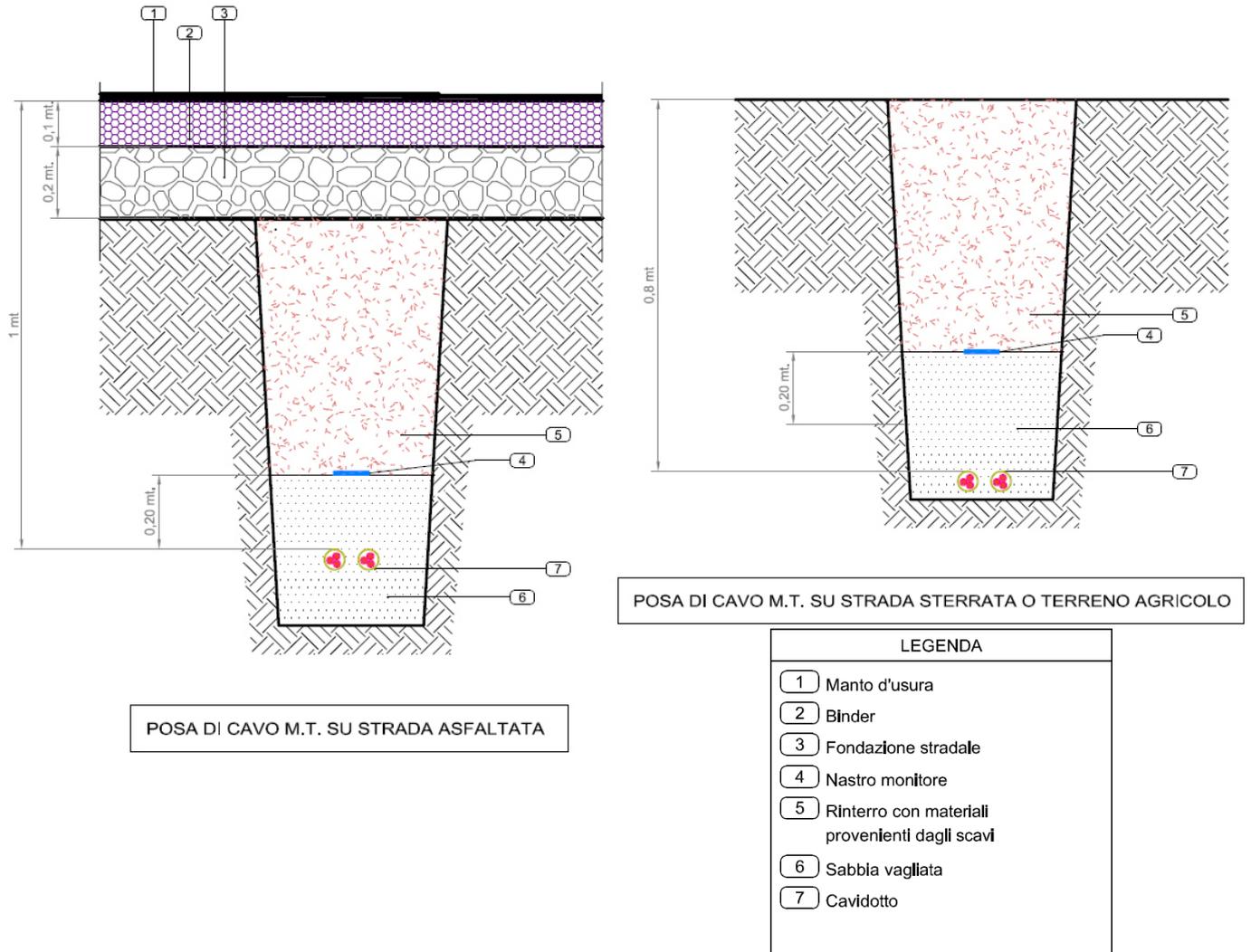


Figura 3.3: sezioni tipo per l'interramento dei cavi MT.

Si avrà quindi uno scavo di profondità pari a 0,9 m e larghezza media pari a circa 0,45 m, che sarà riempito con circa 0,16 mc/ml di sabbia vagliata. Nei tratti in asfalto si avrà la rimozione ulteriore del manto di usura e degli strati di binder (circa 0,1 m di spessore) e fondazione stradale (circa 0,2 m di spessore) che verranno ricostruiti a seguito di posa delle infrastrutture.

All'interno dell'impianto si ritroveranno invece le seguenti linee:

- linea di media tensione 15 kV direttamente interrata a profondità pari ad 1 m, per una lunghezza complessiva pari a 940 m circa;
- linea di alimentazione inverter direttamente interrata a profondità pari ad 1 m, per una lunghezza complessiva pari a 1.875 m circa;
- cavidotti diametro 110 mm interrati a profondità pari ad 1 m con condutture per TVCC, dati e illuminazione esterna, per una lunghezza pari a 2.770 m circa.

Per la loro posa sarà previsto scavo a sezione obbligato di dimensione 0.40x1.00m; il terreno di scavo verrà completamente utilizzato per il rinterro e per la restante parte per livellamento delle aree circostanti.

3.3.2 Strade interne al campo fotovoltaico e piazzole

Tutte le strade interne al campo fotovoltaico, che copriranno una superficie pari a circa 13.500 mq, seguiranno l'andamento morfologico dello stato di fatto. Saranno realizzate tramite regolarizzazione di pulizia del terreno e scavo con profondità pari a 30 cm, successiva compattazione e rullatura del sottofondo

naturale, fornitura e posa in opera di tessuto non tessuto e, infine, fornitura e posa in opera di brecciolino opportunamente costipato per uno spessore di 40 cm (30 cm di fondazione di materiale inerte e 10 cm di strato superficiale con misto di cava frantumato). La loro larghezza media sarà pari a 2,5 m. Il terreno di scavo verrà livellato lungo i bordi delle strade e per le zone leggermente depresse.

3.3.3 Fondazioni delle cabine

Considerate le superfici delle cabine coinvolte negli scavi, pari a circa 40 mq per "A", "C" ed "E" e a 20 mq per "B", "D" e "F", per una profondità di scavo pari a circa 55 cm per la fondazione/basamento più 15 cm di magrone, si prevede un volume totale di scavo pari a circa 126 mc. Il materiale proveniente dagli scavi delle fondazioni delle cabine sarà livellato in prossimità delle stesse.

3.3.4 Valutazione preliminare dei quantitativi di materiali movimentati

In sede progettuale è stata operata la stima preliminare dei quantitativi di materiali movimentati, divisi per tecnologia di intervento. Il calcolo del volume riutilizzato è dato dalla differenza tra il volume scavato e il volume eccedente. L'eccedenza volumetrica è ottenuta sottraendo dal volume scavato il volume occupato dai cavi e dalla sabbia vagliata utilizzata per effettuare il ricoprimento degli stessi all'interno delle trincee.

Di seguito si riporta la valutazione preliminare dei quantitativi di materiali movimentati, divisi per tecnologia di intervento, che si riserva di affinare in fase di progettazione esecutiva.

Tabella 3.1: valutazione preliminare dei quantitativi di materiali movimentati.

Intervento	Tratto	Scavo		
		Volume di terreno scavato (mc)	Volume di terreno riutilizzato (mc)	Volume di terreno eccedente (mc)
Impianto fotovoltaico	Cavidotti interni (lung. 5.585 m)	2.234	2.234	0
Impianto fotovoltaico	Viabilità interna (sup. 13.500 mq)	4.050	0	4.050
Impianto fotovoltaico	Fondazioni cabine	126	0	126
Tracciato cavidotto su strada asfaltata	Su strada asfaltata (lung. 3.090 m)	1.236	742	494
Tracciato cavidotto su terreno battuto	Su terreno battuto (lung. 140 m)	56	34	22
Impianto fotovoltaico	Livellamento aree leggermente depresse	0	4.692	-4.692
TOT.		7.702	7.702	0

In sostanza, si stima un volume complessivo di scavo pari a 7.702 m³ di cui si prevede, in caso di idoneità, il riutilizzo completo in sito. Tutto il volume di scavo proveniente dalle strade interne verrà utilizzato per il livellamento delle aree lievemente depresse in prossimità delle stesse strade e per il raccordo delle stesse, mentre per quanto riguarda il volume pari a 516 m³ del materiale eccedente dalla messa in opera dei cavidotti, se idoneo, esso verrà riutilizzato in sede per i ripristini e per i livellamenti di alcune aree leggermente depresse. In ogni caso per tutte le opere richiamate, in fase di progetto esecutivo e prima dell'inizio dei lavori, sarà effettuata una stima maggiormente dettagliata.

I materiali costituenti manto d'usura, binder e fondazione dei tratti stradali asfaltati saranno riutilizzati in sito, ove possibile; le quote non utilizzabili saranno conferite ad impianti autorizzati di recupero o smaltimento.

4.0 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

4.1 Inquadramento geologico e morfologico

L'area di confine tra i territori dei comuni di Lombardore e San Benigno C.se è posta in corrispondenza alle porzioni distali dell'ampio conoide generato dall'attività deposizionale del T. Stura di Lanzo e dei suoi affluenti. Le successive e ripetute fasi di erosione e di risedimentazione dei depositi sciolti originatisi nel suo ampio bacino hanno consentito al torrente di trasportare e depositare, sino ai settori distali della pianura, grandi quantità di materiale detritico.

La morfologia risultante si presenta da sub-pianeggiante a debolmente digradante verso ESE. I settori più antichi del conoide si configurano come veri e propri rilievi collinari, con avvallamenti e settori in contropendenza, frutto dell'azione di rimodellamento esercitata dal vento, dall'acqua (erosione areale e concentrata), da processi di disaggregazione chimico-fisica, ecc.; viceversa, le aree maggiormente prossime al corso attuale del T. Stura appaiono sub-pianeggianti, con debole pendenza verso il corso d'acqua. In secondo luogo, su tutta la superficie del conoide si possono osservare diversi ordini di terrazzi fluviali, la cui origine è imputabile all'azione erosiva esercitata dal corso d'acqua sul materiale alluvionale deposto in precedenza. I terrazzi possono presentare un andamento fortemente irregolare e non necessariamente simmetrico rispetto alle sponde del torrente; essi raccordano più o meno bruscamente la superficie dei depositi più antichi con il livello attuale del corso d'acqua.

Il territorio analizzato è pertanto costituito da depositi quaternari prevalentemente incoerenti; la loro età risulta essere progressivamente più antica spostandosi dall'alveo attuale della Stura verso il corso dei torrenti Malone ed Orco. Si passa infatti da depositi attuali in corrispondenza dell'alveo, a depositi olocenici e pleistocenici superiori nel settore di San Maurizio Canavese, sino a depositi relativi al Pleistocene medio nella zona di Lombardore, posta su di un terrazzo rilevato di alcune decine di metri rispetto la pianura sottostante di San Benigno Canavese, caratterizzato da depositi fluvioglaciali del Pleistocene superiore.

I depositi di conoide alluvionale risultano infine sovrapposti, con un contatto di natura erosionale, ai sottostanti depositi palustri e fluvio-lacustri appartenenti al complesso Villafranchiano che affiora, in limitati lembi, alla base della scarpata di erosione del torrente Malone.

L'ambito territoriale in esame risulta pertanto impostato su di una sequenza di depositi quaternari e villafranchiani che va dai depositi del Pliocene superiore-Pleistocene inferiore (Villafranchiano s.l.) a quelli olocenici:

- depositi alluvionali medio-recenti, recenti ed attuali (Pleistocene superiore-Olocene): sono presenti in corrispondenza dell'alveo attuale dello Stura e della rete idrografica minore di pertinenza del torrente stesso. Si va dalle ghiaie e ghiaie sabbiose inalterate o poco alterate con locali intercalazioni sabbiose, coperte in modo generalizzato da una coltre di spessore decimetrico o metrico di sabbie e sabbie siltose inalterate, alle ghiaie e ghiaie sabbiose debolmente alterate;
- depositi fluviali del Pleistocene superiore: costituiti da ghiaie alterate e da ghiaie sabbiose debolmente alterate con clasti eterometrici, ricoperte in superficie da una coltre da decimetrica a metrica di limi sabbiosi. Dai dati di sottosuolo l'unità risulta essere costituita da un corpo sedimentario con spessore massimo di circa 20 m;
- depositi fluviali del Pleistocene medio: costituiscono i terrazzi superiori, sopraelevati rispetto al livello di base della pianura olocenica di 30-40 m. Questi depositi sono costituiti da ghiaia con sabbia e ricoperti in superficie da una coltre, potente fino ad alcuni metri, di loess argillificato e paleosuolo limoso-argilloso da rosso-bruno a giallo-arancio;
- depositi Villafranchiani s.l.: questi depositi, rilevabili, in limitati lembi, alla base della scarpata di erosione fluviale del torrente Malone, sono rappresentati da ghiaie e sabbie quarzose, frequentemente alternate con banchi di argille grigie, verdi e rossicce, contenenti talora livelli di lignite.



Figura 4.1: ubicazione dell'area in esame (cerchio rosso) su stralcio della Carta geologica d'Italia 1:100.000, Foglio 56 "Torino", e relativa legenda dei litotipi interessati.

4.2 Inquadramento idrologico ed idrogeologico

Come anticipato nel paragrafo precedente, l'area in esame ricade nell'ambito del conoide del T. Stura, che da Lanzo Torinese si apre a ventaglio con debole pendenza in direzione sud-est, fino a raccordarsi con i depositi alluvionali attuali e recenti del F. Po.

Dal punto di vista idrologico è localizzata in destra idrografica del torrente Malone, tributario in destra del fiume Po. Nel tratto in esame il torrente presenta alveotipo monocursale rettilineo localmente sinuoso. La granulometria in alveo ed in golena è grossolana (ghiaie e ciottoli); l'alveo e l'area golenale sono perlopiù ricoperti da vegetazione arborea arbustiva. In considerazione dell'evidente approfondimento osservato, la tendenza evolutiva all'erosione del profilo di fondo appare elevata, mentre la tendenza al ripascimento risulta moderata; nel complesso l'alveo risulta caratterizzato da instabilità elevata. Nell'area, oltre al T. Malone, è individuata come acqua pubblica ai sensi dell'ex R.D. n.1775 del 11/12/1933 il torrente Fisca, localizzato a sud in prossimità del Comune di Leini.

Dal punto di vista idrogeologico, i depositi indicati in passato come "fluviale Mindel" *Auct.* ed oggi attribuibili al Pleistocene inf.-medio, ossia quelli costituenti i corpi sedimentari terrazzati della Vauda, sono caratterizzati dalla presenza di una falda superficiale assente o molto discontinua; essi, infatti, formano dei terrazzi rilevati di parecchi metri rispetto al reticolo idrografico e risultano quindi completamente drenati; inoltre, il processo di argillificazione che interessa i materiali per diversi metri a partire dalla superficie (ferretto) impedisce l'infiltrazione delle acque meteoriche; la concomitanza di questi fattori (morfologici e litologici) dà come risultato una scarsa alimentazione diretta dall'alto, per cui la ricarica delle eventuali falde idriche deve avvenire per forza lateralmente. Nel caso dei depositi riferibili al Pleistocene inferiore-medio, dunque, ci si trova di fronte a materiali con valori di conducibilità idraulica compresi indicativamente tra $10^{-9} < k < 10^{-4}$ m/s.

I depositi in passato indicati come “fluviale Riss” ed oggi attribuibili al Pleistocene sup.–Olocene, ossia i sedimenti costituenti la porzione centrale più depressa del paleoconoide, sono invece formati da materiali molto permeabili (ghiaie e sabbie), i quali formano un acquifero caratterizzato da valori di conducibilità idraulica stimabili intorno a $10^{-4} < k < 10^{-2}$ m/s. All'interno di questi depositi è ospitata una falda a pelo libero (freatica) collegata idraulicamente al reticolo idrografico superficiale, la quale, tuttavia, risente anche notevolmente dell'apporto diretto delle precipitazioni meteoriche.

I depositi alluvionali recenti ed attuali, infine, corrispondono ai depositi sui quali sono impostati i corsi d'acqua e che risultano in gran parte inondabili in concomitanza di piene eccezionali; sono di natura prevalentemente ghiaiosa, possiedono elevata conducibilità idraulica ($k > 10^{-2}$) e contengono una falda idrica a pelo libero, in rapporto di interdipendenza idraulica con il reticolo idrografico superficiale.

Nell'ambito del settore oggetto di studio, il sottosuolo può essere suddiviso nei seguenti complessi a comportamento omogeneo:

- Complesso Superficiale, costituito da depositi fluviali e fluvioglaciali del Pleistocene superiore-Olocene;
- Complesso Villafranchiano, sottostante il primo, costituito da alternanze di depositi fluviali, in genere grossolani e permeabili, e depositi lacustri, in genere a tessitura fine ed impermeabili, di età Pliocene superiore-Pleistocene inferiore.

Lo spessore del Complesso Superficiale è molto variabile, mediamente compreso tra 20 e 50 m. Al suo interno è ospitata la falda freatica, che, come già accennato, viene alimentata sia dagli apporti meteorici diretti, sia dai corsi d'acqua alpini che, allo sbocco in pianura, in parte si disperdono entro il materasso alluvionale distribuito lungo il margine alpino. Le linee isopiezometriche presentano un andamento generale parallelo al contorno del bordo alpino, con quote via via decrescenti andando verso il corso del F. Po. Le linee di deflusso, ortogonali alle linee isopiezometriche, seguono varie direttrici che si innestano con andamento a raggiera nel corso del Po, il quale rappresenta il livello di base. Il gradiente idraulico risulta più elevato nel settore di alta pianura, traducendo sia l'effetto della pendenza topografica, maggiore nella zona d'apice del conoide del T. Stura, sia quello della permeabilità: i materiali più grossolani tendono infatti ad accumularsi allo sbocco in pianura dei corsi d'acqua alpini. I valori del gradiente sono prossimi all' 1% nel settore di alta pianura ed allo 0,1% nella zona più prossima al Po. La soggiacenza risulta più elevata in corrispondenza al terrazzo della Vauda, ove supera in genere i 20 m; viceversa, alle quote minori, la soggiacenza risulta compresa tra 0 e 3 m. A tale proposito, occorre sottolineare come, in linea generale, l'entità dell'escursione della falda freatica sia in relazione diretta con la soggiacenza e tenda quindi ad aumentare con l'aumentare della soggiacenza stessa: l'escursione della falda è dell'ordine di 0,5-1 m nell'intervallo di soggiacenza 0-3 m e diventa dell'ordine di qualche metro per valori > 20 m.

4.3 Assetto geologico-morfologico locale

L'area in esame, posta al confine tra i comuni di Lombardore e San Benigno Canavese, si presenta da sub-pianeggiante a debolmente digradante verso est. Questa superficie deposizionale è caratterizzata da deboli ondulazioni, appena percettibili, legate all'azione erosiva operata dalla rete idrografica secondaria che assume localmente un andamento circa da ovest verso est. I depositi rilevati sono rappresentati da limi sabbioso-argillosi caratterizzati da una potenza di ordine plurimetrico (fino ad oltre 3 m di potenza), posti al tetto di depositi sabbiosi, sabbioso-ghiaiosi e ghiaioso-ciottolosi in matrice sabbioso-limosa in percentuali alquanto variabili.

La tessitura degli orizzonti più superficiali del terreno può causare stagionali ristagni idrici connessi al drenaggio ritardato.



Figura 4.2: ubicazione pozzetti geognostici.

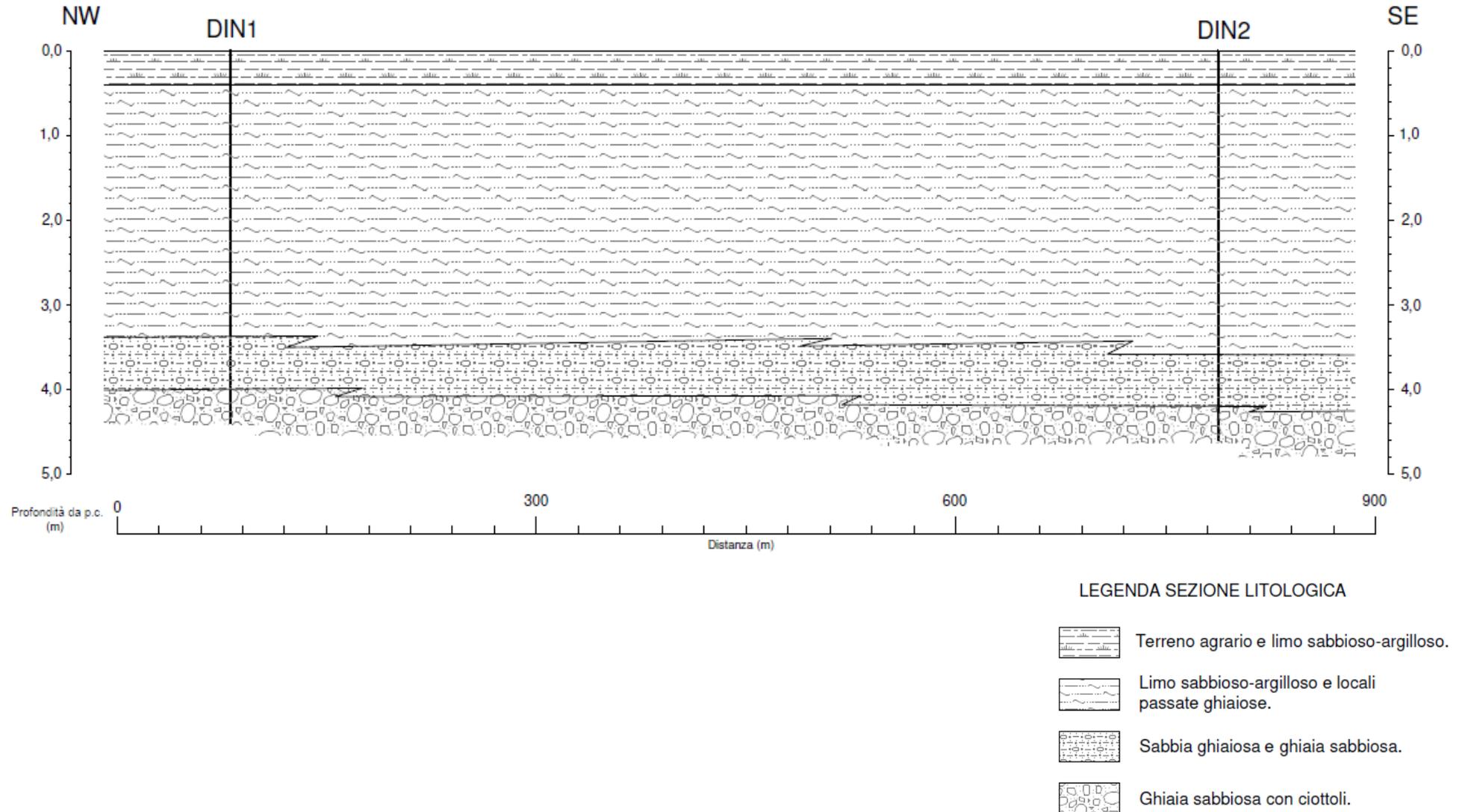


Figura 4.3: sezione litologica.



Figura 4.4: fase di realizzazione del pozzetto geognostico P1 (a sinistra) e materiale estratto (a destra).



Figura 4.5: fase di realizzazione del pozzetto geognostico P2 (a sinistra) e materiale estratto (a destra).

Si ricorda inoltre che l'area in oggetto rientra (Lotto 3) parzialmente nelle zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici, ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267 e della L.R. 9 agosto 1985 n. 45. Non sono comunque presenti, nell'area in esame, casi di dissesto di natura idraulica o idrogeologica con fenomeni di allagamento o danneggiamenti di edifici ed infrastrutture.

4.4 Assetto idrologico ed idrogeologico locale

L'area in esame si presenta caratterizzata da una superficie deposizionale da sub-pianeggiante a debolmente digradante verso est, caratterizzata da deboli ondulazioni, appena percettibili, legate all'azione erosiva operata dalla rete idrografica secondaria che assume localmente un andamento circa da ovest verso est. I valloni e gli impluvi appaiono spesso sovradimensionati rispetto al corso d'acqua che ospitano attualmente ed al relativo bacino sotteso. Questo aspetto è collegato ai complessi fenomeni di rimodellamento del conoide che sono caratterizzati da migrazioni dell'alveo, erosioni rimontanti, diversioni e catture.

Il reticolo idrografico minore, costituito da canali e fossati, appare pertanto impostato in parte lungo linee di deflusso morfologicamente naturali ed in parte lungo direttrici collegate agli interventi di sistemazione agraria ed irrigua che si sono susseguiti nel corso dei secoli.

Presso l'area di studio si individuano il rio Cannetta, poco più a monte del perimetro settentrionale del Lotto 1, il rio Gerbola, localizzato invece a valle del perimetro meridionale dei lotti 2 e 3 ed un rio senza nome in posizione mediana. I corsi d'acqua citati, poco più a valle dell'area di studio, trovano recapito nel rio Ritano.

La ricostruzione dell'assetto idrogeologico locale è stata invece effettuata analizzando i dati riportati nelle stratigrafie dei pozzi idropotabili presenti in territorio comunale di Lombardore e nei comuni limitrofi e da quanto indicato nella cartografia relativa alla "*Cartografia della base dell'acquifero superficiale – Regione Piemonte (Aggiornata con D.D. 229 del 6/07/2016)*".

L'esame di tale documentazione ha permesso di definire un assetto idrogeologico caratterizzato dalla sovrapposizione di due complessi idrogeologici:

- **Complesso superficiale**: complesso formato dai depositi fluviali olocenici e dai depositi fluviali del Pleistocene medio-superiore, sede di una falda a superficie libera, e caratterizzato da elevata vulnerabilità rispetto ai fenomeni di inquinamento provenienti dalla superficie, tranne per quanto riguarda i settori caratterizzati dalla presenza, in superficie, del paleosuolo limoso argilloso, contraddistinto dalla presenza di una direzione di deflusso sotterraneo da SW verso NE, con un gradiente idraulico pari a circa 0,02 (m/m). L'andamento della falda superficiale risulta essere in stretta correlazione con l'andamento della superficie topografica ed è fortemente condizionata dalla presenza della scarpata di erosione fluviale del torrente Malone. La soggiacenza della falda superficiale presenta un valore medio stagionale compreso tra i 30 m dei settori di intervento posti più ad ovest, ed i 20 m delle aree poste più ad est in prossimità della S.P. n. 460. In fase di realizzazione delle prove geognostiche in sito, in data 29/05/2020, non è stata inoltre riscontrata la presenza di una possibile falda sospesa;
- **Complesso Villafranchiano**: corrisponde alla frequenza dei sedimenti del Villafranchiano dove la presenza di intercalazioni limoso-argillose determina locali confinamenti della falda idrica contenuta negli orizzonti sabbioso-ghiaiosi. Ne deriva un sistema multifalde di tipo confinato o semiconfinato nel quale i diversi orizzonti acquiferi sono in contatto tra loro formando un unico e potente acquifero. Il valore del coefficiente di permeabilità è medio-elevato in corrispondenza dei depositi grossolani, basso nei livelli fini.

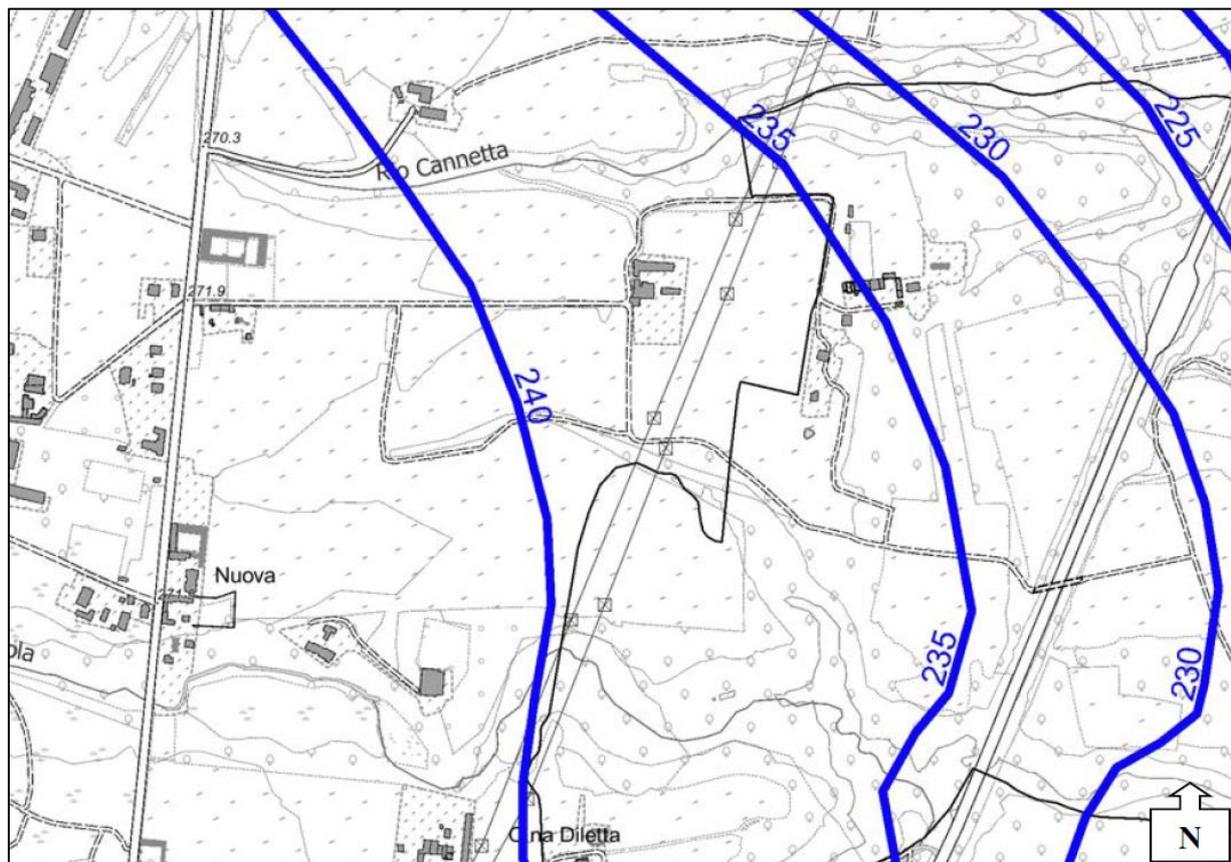


Figura 4.6: ubicazione del settore territoriale in esame su cartografia BDTRE con rappresentazione delle isopieze (da "Cartografia della base dell'acquifero superficiale" - Regione Piemonte). Scala 1:10.000.

Si segnala nell'area, in corrispondenza della sezione 1, la presenza di uno scarico civile recapitante in un fosso senza nome tributario del rio Gerbola e di un pozzo agricolo individuato su SIRI Regione Piemonte con codice TOP10023, che non saranno interferiti dal progetto.

5.0 DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE INTERESSATE DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO

5.1 PRGC del Comune di Lombardore

Il Comune di Lombardore è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale, approvato con D.G.R. n.61-20051 in data 7/4/1988 e dotato di Variante Generale approvata con D.G.R. n.55-6107 del 12/07/2013.

Dall'esame dell'elaborato di Piano "Tavola D.3.2 – Aree urbanizzate e urbanizzande - Poligono", l'area oggetto della presente progettazione è classificata come "Aree Agricole Normali" (AN).

Si riscontra inoltre la presenza dei seguenti vincoli, in posizione esterna all'area di intervento:

- "aree boscate vincolate" in corrispondenza dei rii Cannetta e Gerbola;
- "Riserva naturale orientata della Vauda";
- "area soggetta a vincolo militare", in corrispondenza di una porzione di territorio della Riserva orientata della Vauda e delle cascate Gariglio Nuova e Campeggio; Sono le aree del poligono di artiglieria e delle altre proprietà immobiliari del demanio militare;
- Biotopo Comunitario (BC1005), rappresentato dal SIC IT1110005 "Vauda";
- vincolo aeroportuale (L.58/63), collocato ad una distanza di circa 1,5 km. Sono le porzioni territoriali comprese nell'area di rispetto aeroportuale secondo il disposto della Legge 4 febbraio 1963, n. 58, nelle quali sono stabilite particolari limitazioni all'altezza di edifici e infrastrutture al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea. Le cartografie di PRG riportano il limite del piano conico identificativo del vincolo, come definito dal Piano Regolatore Generale dell'Aeroporto di Caselle.

Sono inoltre individuate le seguenti fasce di rispetto, le quali hanno influito, tramite il loro recepimento, sul progetto oggetto della presente relazione:

- dagli elettrodotti; Le fasce di rispetto degli elettrodotti sono riportate in cartografia di PRG a titolo puramente indicativo: la loro effettiva profondità deve essere puntualmente determinata in occasione di ogni intervento urbanistico ed edilizio secondo la "Metodologia del calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" del D.M. 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti". Si richiamano inoltre integralmente i disposti di cui alla DGR n. 19-5515 del 19 marzo 2007 in riferimento alle misure di mitigazione da osservare e alla determinazione delle "fasce di attenzione" relative ai singoli elettrodotti. In ogni caso la realizzazione di qualsiasi nuovo edificio o manufatto e l'ampliamento di quelli esistenti, entro la distanza di m 5,00 dalla proiezione a terra dei cavi, è subordinata al formale nulla osta dell'ente gestore della linea elettrica.
- dalle strade (30 m per la ex SS 460, 20 m per le altre strade veicolari pubbliche, 10 per le strade vicinali) È una striscia di terreno, esterna al confine stradale della viabilità veicolare esistente vincoli alla realizzazione di costruzioni, recinzioni, piantagioni, depositi e simili;
- dai torrenti. le recinzioni, quando non siano costituite da semplice rete metallica montata su paletti infissi al suolo senza cordolature continue in muratura o cls, sono realizzabili subordinatamente al nulla osta del servizio regionale OO.PP.

ANTHEMIS ENVIRONMENT SRL
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

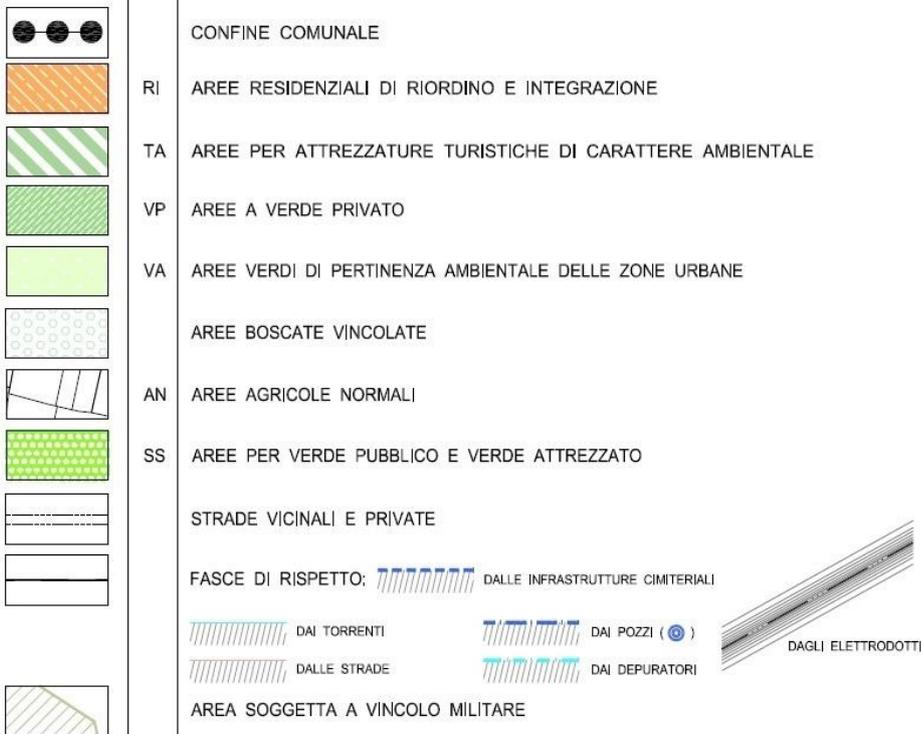
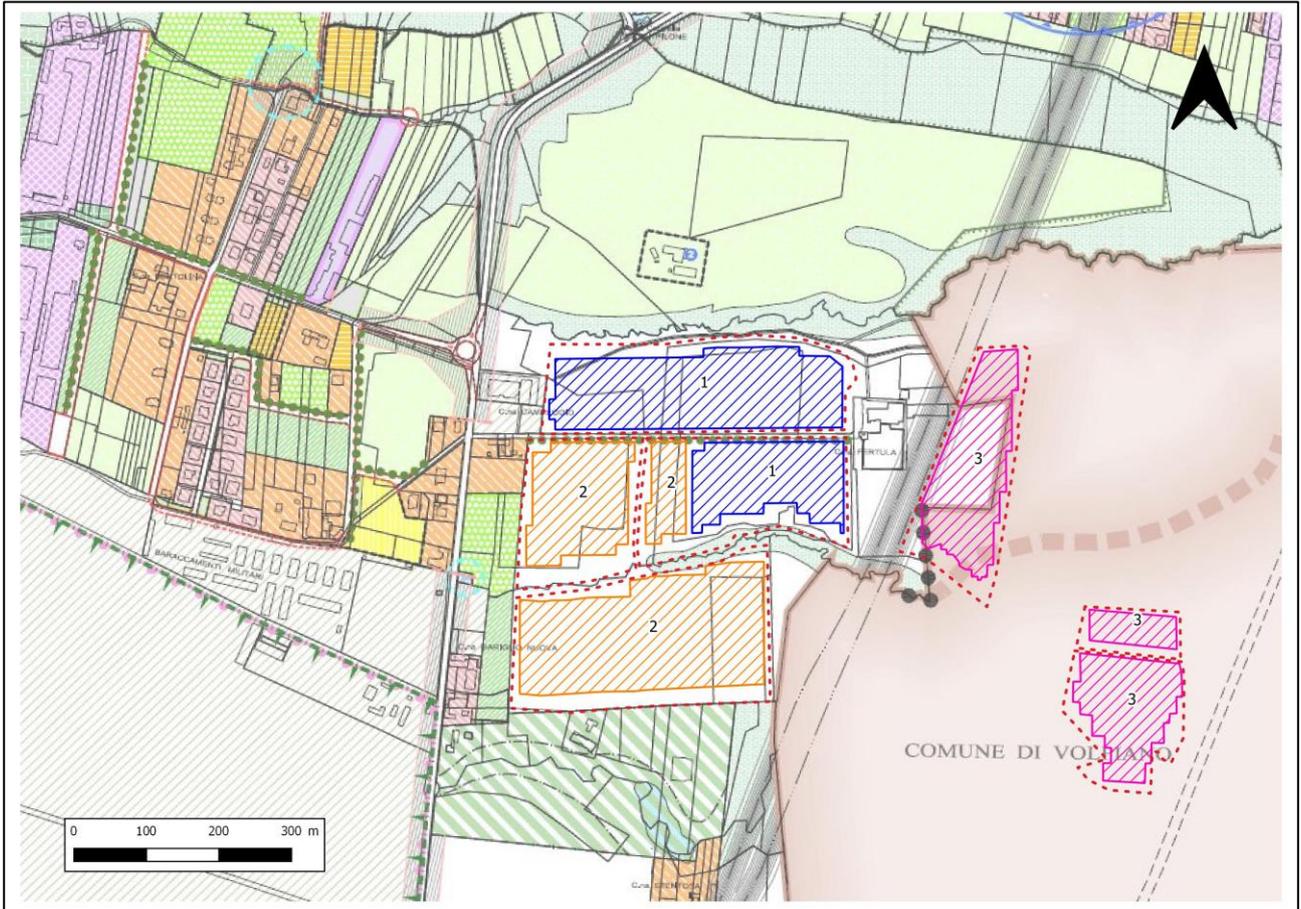
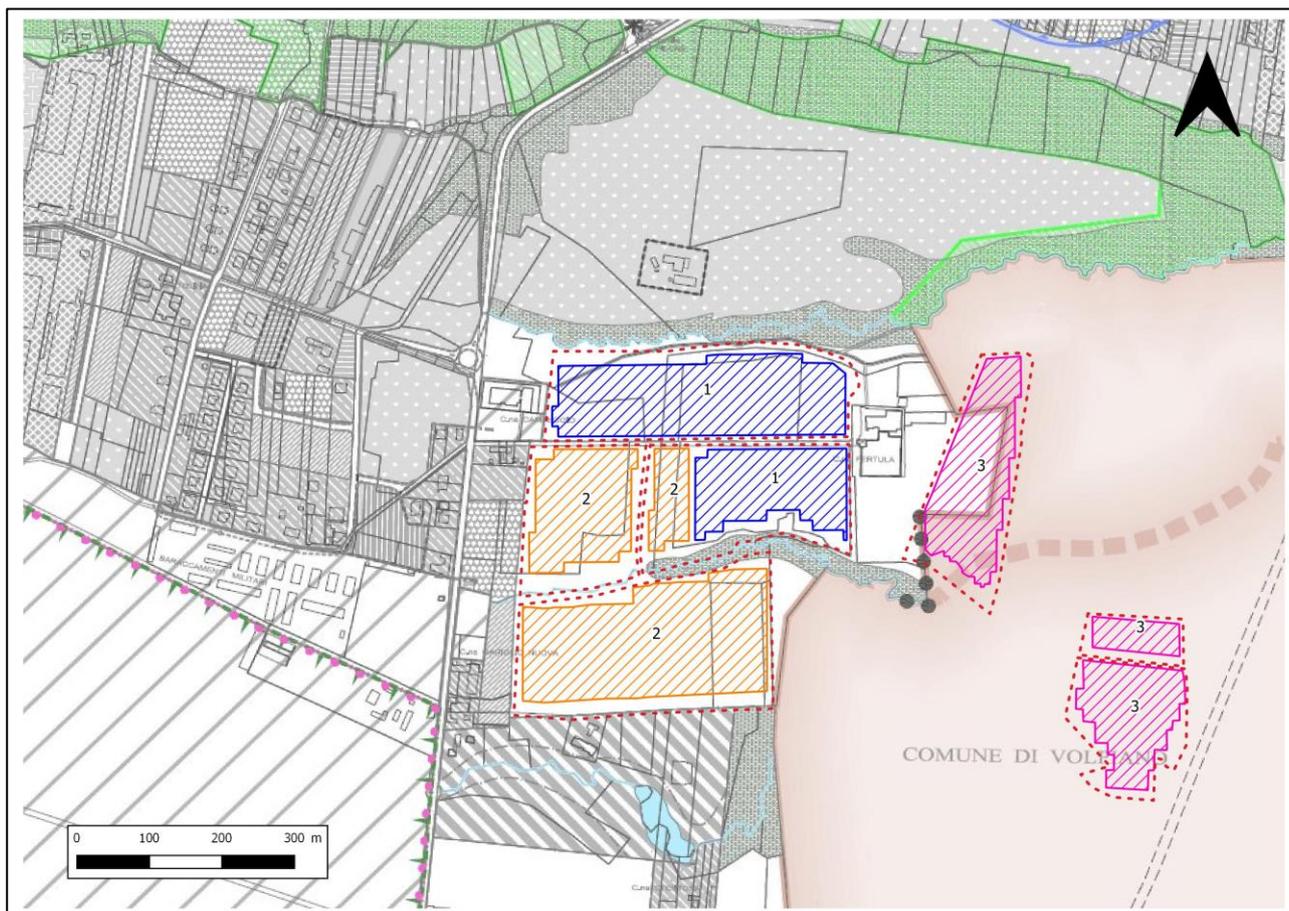


Figura 5.1: stralcio della "Tavola D.3.2 – Aree urbanizzate e urbanizzande - Poligono". Con il segmento tratteggiato rosso sono indicati i limiti delle particelle interessate, con il pattern lineare le superfici effettive interessate dalla collocazione dei pannelli.

ANTHEMIS ENVIRONMENT SRL
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

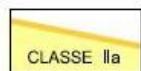
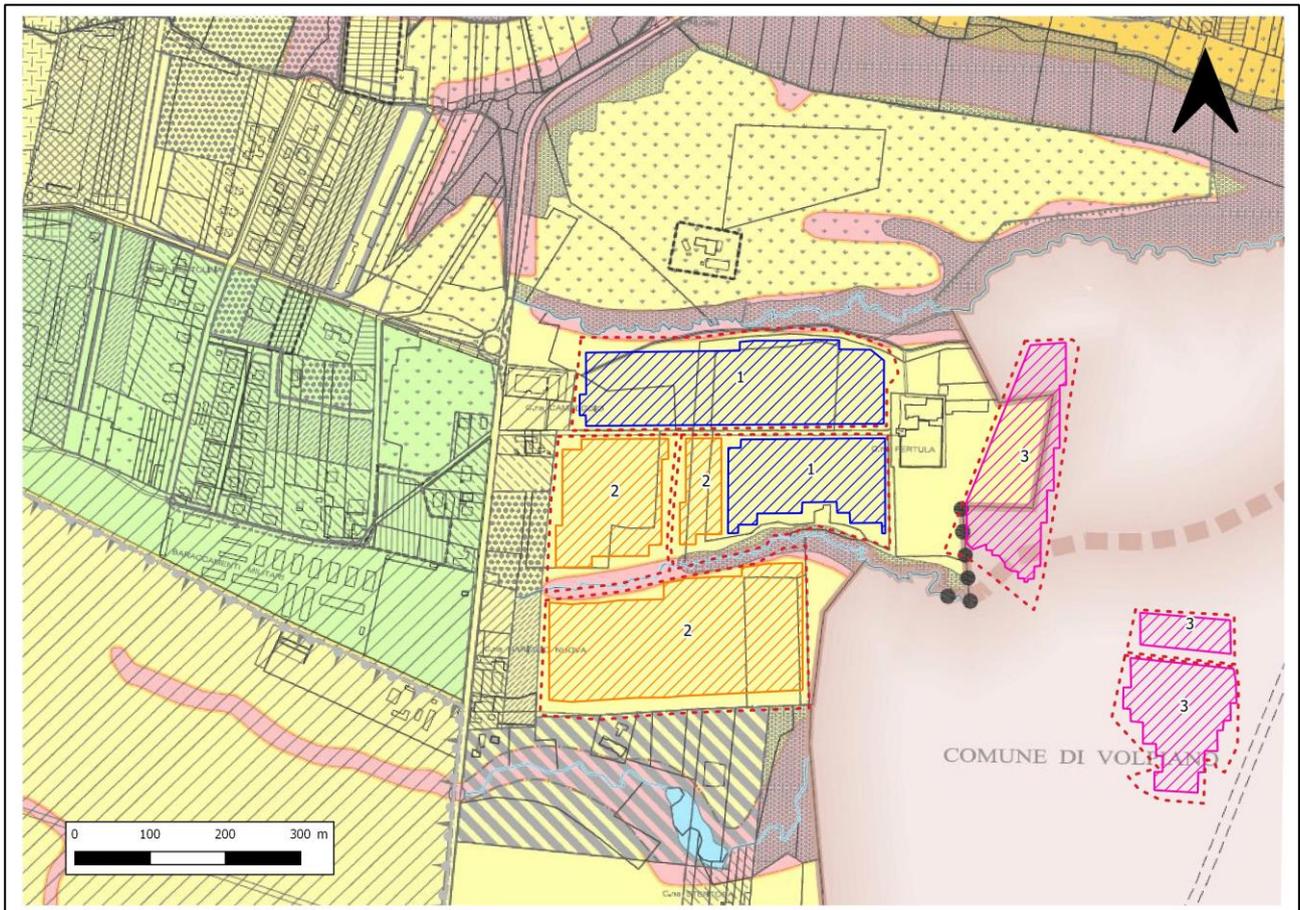


	CONFINE COMUNALE
	RI AREE RESIDENZIALI DI RIORDINO E INTEGRAZIONE
	TA AREE PER ATTREZZATURE TURISTICHE DI CARATTERE AMBIENTALE
	VP AREE A VERDE PRIVATO
	VA AREE VERDI DI PERTINENZA AMBIENTALE DELLE ZONE URBANE
	AN AREE AGRICOLE NORMALI
	SS AREE PER VERDE PUBBLICO E VERDE ATTREZZATO
	AREE BOSCADE VINCOLATE
	AREA SOGGETTA A VINCOLO MILITARE
	BENI ARCHITETTONICI VINCOLATI ex D.Lgs. 42/04, artt. 9 e 10
	AMBITI SOTTOPOSTI A VINCOLO IDROGEOLOGICO ex R.D. 3267/1923

Figura 5.2: stralcio della "Tavola D.5 – Carta dei vincoli ambientali". Con il segmento tratteggiato rosso sono indicati i limiti delle particelle interessate, con il pattern lineare le superfici effettive interessate dalla collocazione dei pannelli.

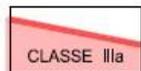
Gli elaborativi geologici facenti parte della Revisione del P.R.G.C. del Comune di Lombardore hanno esaminato in dettaglio le condizioni di pericolosità geomorfologica esistenti in corrispondenza del settore di pianura in oggetto. Gli approfondimenti geologici condotti hanno consentito di classificare tale settore in Classe II.

Tale classe comprende "Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere superate o minimizzate a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 14.01.2008 e realizzabili a livello di progetto esecutivo, comprendenti: ...settori di territorio con mediocri caratteri meccanici delle coltri di copertura o dei terreni superficiali; porzioni di territorio adiacenti alla successiva classe III".



CLASSE IIa Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere superate o minimizzate a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 14.01.2008 e realizzabili a livello di progetto esecutivo, comprendenti:

- aree a moderata acclività;
- settori di territorio con mediocri caratteri meccanici delle coltri di copertura o dei terreni superficiali;
- porzioni di territorio adiacenti alla successiva classe III.



CLASSE IIIa Fasce di rispetto dei corsi d'acqua. Settori di versante ineditati che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che li rendono inidonei a nuovi insediamenti. Saranno tuttavia ammessi gli interventi di cui ai punti 6.1, 6.2 e 6.3 della Nota Tecnica Esplicativa alla Circolare PRG 7/LAP/96.

Figura 5.3: stralcio della "Tavola D.6 – Assetto generale del piano con sovrapposizione della carta di sintesi". Con il segmento tratteggiato rosso sono indicati i limiti delle particelle interessate, con il pattern lineare le superfici effettive interessate dalla collocazione dei pannelli.

5.2 PRGC del Comune di San Benigno Canavese

Il Comune di San Benigno Canavese è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale (variante strutturale n.3) approvato con D.G.R. n.15-6940 del 24/09/07 ed integrato da D.G.R. n.11-7941 del 28/12/07.

Come indicato nella Tav. 2.2. "Territorio urbano sud", i terreni interessati dal progetto sono indicati come "E1 – Coltivazioni erbacee (art.53)", "E2 – Coltivazioni legnose (art.53)" ed "E4 – Boschi misti di latifoglie (artt. 54, 55 e 56)".

Da un'analisi della destinazione d'uso attuale dei suoli che saranno interessati dal Progetto, è possibile affermare come essi ricadano esclusivamente in aree "E1" (non sono interessate aree a bosco).

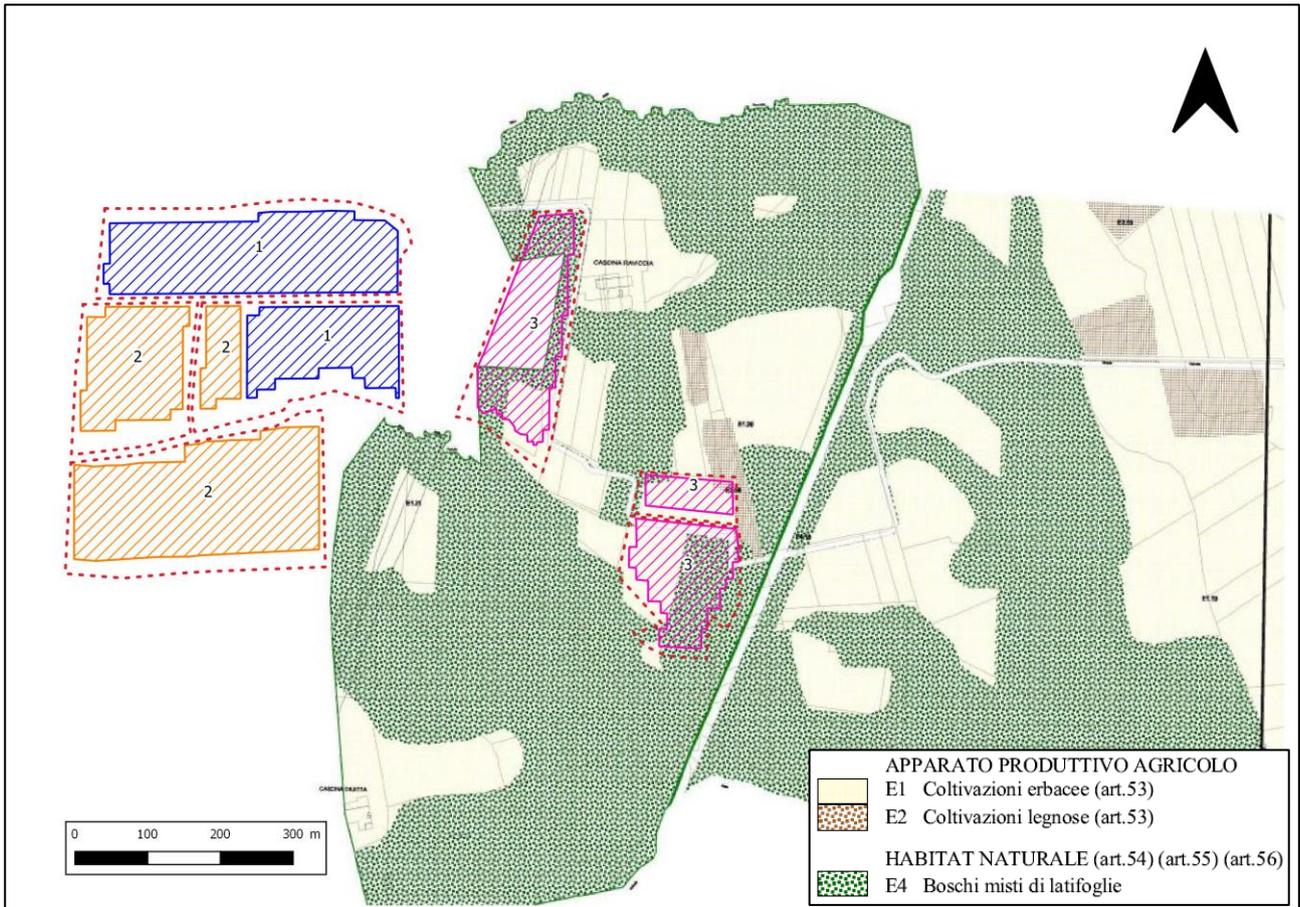
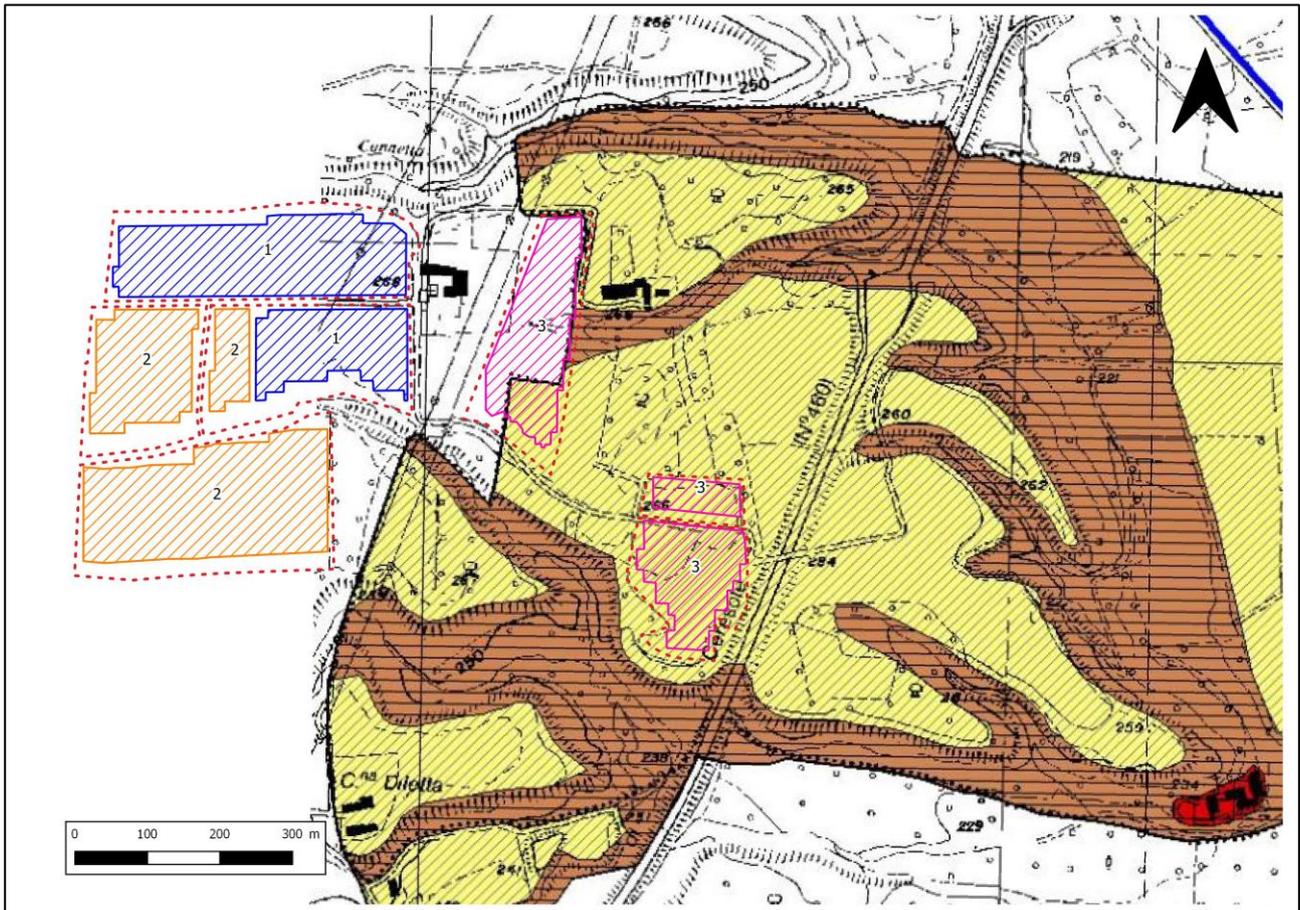


Figura 5.4: stralcio Tav. 2.2. "Territorio urbano sud". Con il segmento tratteggiato rosso sono indicati i limiti delle particelle interessate, con il pattern lineare le superfici effettive interessate dalla collocazione dei pannelli.

Gli elaborati geologici del P.R.G.C. del Comune di San Benigno C.se classificano le aree di intervento in oggetto in Classe II. Tali aree rappresentano "Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11.03.88 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo. Aree edificabili".



-  Classe II
-  Classe IIIa

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al DM.LL.PP. 11/03/88 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo. Aree edificabili.

Porzioni di territorio inedificate o con edifici sparsi che presentano caratteri geomorfologici ed idrogeologici tali da renderle inidonee a nuovi insediamenti. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto indicato all'art. 31 della L.R.56/77.

Figura 5.5: “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell’idoneità all’utilizzazione urbanistica”. Con il segmento tratteggiato rosso sono indicati i limiti delle particelle interessate, con il pattern lineare le superfici effettive interessate dalla collocazione dei pannelli.

6.0 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo e successivamente il suo riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione (ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dall'Art. 24 del D.P.R. 120/2017), previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

Le terre e rocce da scavo saranno generalmente utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni o viari oppure per altre forme di ripristini per sottofondi, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

In generale, in base alle specifiche destinazioni d'uso delle aree d'intervento in funzione dei risultati analitici ottenuti a seguito dell'esecuzione di specifiche indagini, è possibile configurare per il sito in esame n.2 diverse ipotesi di gestione, come di seguito specificato:

- conformità ai limiti di cui alla colonna A, tabella 1 allegato 5, al titolo V, parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. In caso di conformità dei materiali indagati, ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., il materiale da scavo potrà essere riutilizzato nel medesimo sito in cui è stato prodotto. Nell'eventuale presenza di terreni di riporto, dovrà comunque essere verificata la conformità del test di cessione alle CSC delle acque sotterranee. Le matrici terreni di riporto che non fossero conformi al test di cessione sono considerate fonti di contaminazione e come tali dovranno essere rimosse.
- superamenti dei limiti di cui alla colonna A, tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. In caso non risulti possibile dimostrare che le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale, il materiale da scavo non potrà essere riutilizzato nello stesso sito di produzione e verrà gestito come rifiuto (smaltimento/recupero) ai sensi della vigente normativa in materia. In tal caso, il riempimento delle aree di scavo dovrà essere effettuato con materiali inerti certificati, attestanti l'idoneità (per qualità, natura, composizione, ecc.) degli stessi al ripristino dello scavo. Nell'eventuale presenza di terreni di riporto, dovrà comunque essere verificata la conformità del test di cessione alle CSC delle acque sotterranee. Le matrici terreni di riporto che non fossero conformi al test di cessione sono considerate fonti di contaminazione e come tali dovranno essere rimosse.

Il materiale da scavo idoneo al riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione o da destinare ad apposito impianto di conferimento sarà depositato in spazi appositamente individuati all'interno dell'area di cantiere.

In caso di superamento delle CSC o di eccedenza, il materiale sarà accantonato in apposite aree dedicate e in seguito caratterizzato ai fini dell'attribuzione del codice C.E.R. per l'individuazione dell'impianto autorizzato.

La movimentazione dei materiali dovrà avvenire esclusivamente con mezzi e ditte autorizzate secondo le modalità previste dal D.Lgs. 152/06. Per gli eventuali trasporti verranno impiegati automezzi con adeguata capacità di trasporto (circa 20 m³), protetti superiormente con appositi teloni al fine di evitare la dispersione di materiale.

Il materiale di risulta dello scavo superficiale, nonché quello derivante dalla totalità degli scavi eseguiti sull'intera area, verrà opportunamente accatastato in apposite aree di stoccaggio temporaneo. Una o più piazzole carrabili asservite al cantiere, di dimensioni e caratteristiche adeguate al transito e allo stazionamento dei mezzi d'opera, saranno realizzate in numero proporzionato al quantitativo di materiale da movimentare, alle caratteristiche dei mezzi d'opera, all'organizzazione delle attività di caratterizzazione ed alla programmazione delle concomitanti opere civili del cantiere.

Per il terreno che costituirà rifiuto sarà privilegiato il conferimento in idonei Impianti di recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione). Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali, sui campioni di terreno sarà prevista l'esecuzione di "un set analitico" finalizzato all'attribuzione del Codice C.E.R.. Per i materiali da scavo che dovranno essere necessariamente conferiti in

ANTHEMIS ENVIRONMENT SRL
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

discarica sarà obbligatorio eseguire anche il test di cessione ai sensi del D.M. 27/09/2010, ai fini di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica.

Al fine di consentire la tracciabilità dei materiali interessati dall'escavazione sarà redatta la prescritta documentazione che consentirà anche nel tempo di individuare l'intera filiera percorsa dal materiale. Le operazioni di trasporto e conferimento agli impianti finali di destinazione saranno effettuate previa compilazione del formulario di identificazione del rifiuto (F.I.R.) dove verranno indicate tutte le informazioni necessarie a definirne la tracciabilità, ovvero a definire tutti i collegamenti dal momento della messa in carico sul registro, dello scarico, al trasporto presso l'impianto finale. Il trasporto del rifiuto sarà accompagnato inoltre dal relativo certificato di analisi, rilasciato dal laboratorio chimico accreditato ACCREDIA, ove saranno indicate, oltre al codice C.E.R., le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto da un punto di vista chimico-fisico.

Concluso il conferimento del materiale, a sistemazione definitiva, l'area utilizzata per la realizzazione dei cumuli sarà ripristinata nella situazione ante-operam.

Dalle informazioni disponibili circa le attività ambientalmente rilevanti, attuali e passate, d'interesse per il sito d'intervento è presumibile che le attività di scavo producano tipologie di terre e rocce da scavo conformi ai limiti di colonna A, eccezione fatta per alcuni parametri influenzati dal fondo naturale.

In caso di non riutilizzo in sito, i rifiuti prodotto saranno classificabili come "non pericolosi" e quindi conferibili presso un impianto di recupero autorizzato o, se necessario, un impianto di smaltimento.

7.0 PIANO D'INDAGINE

Il presente capitolo illustra le attività d'indagine che il proponente si propone di eseguire al fine di ottenere una caratterizzazione delle aree oggetto degli interventi previsti.

Lo scopo principale dell'attività è la verifica dello stato di qualità dei terreni nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi, mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica di campioni di suolo e il confronto dei dati analitici con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

In particolare la caratterizzazione sarà effettuata considerando l'estensione delle aree di progetto; le attività saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

I punti di indagine saranno ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

Sulla base dei risultati analitici verranno stabilite in via definitiva:

- la quantità di terreno da riutilizzare in sito;
- le quantità di materiale da avviare a recupero o smaltimento.

7.1 Ubicazione e caratteristiche dei punti di indagine

Le posizioni dei punti di sondaggio saranno individuate a seguito di attenta verifica, tenendo conto, in particolare, della presenza di tutti i possibili sottoservizi, delle restrizioni logistiche e dei riflessi sulla sicurezza degli operatori.

I sopralluoghi di campo dovranno verificare:

- l'accessibilità ai siti;
- la presenza di coltri sufficienti da permettere il campionamento;
- l'eventuale presenza di sottoservizi;
- eventuali ulteriori restrizioni logistiche.

La caratterizzazione ambientale sarà svolta, prima dell'inizio dello scavo, nel rispetto di quanto riportato agli allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017.

Qualora, si riscontri l'impossibilità di eseguire prima dell'inizio dello scavo la completa caratterizzazione ambientale di tutti i punti di indagine previsti, ci si riserverà la possibilità di eseguire talune indagini in corso d'opera, secondo le indicazioni di cui all'allegato 9 del D.P.R. 120/2017.

In base a quanto stabilito nell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, la densità dei punti di indagine, nonché la loro ubicazione, saranno basate su considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia. Il numero di punti d'indagine, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è stimato secondo i criteri minimi riportati di seguito:

- dimensione dell'area <2.500 mq – punti di prelievo pari a 3;
- dimensione dell'area compresa tra 2.500 mq e 10.000 mq – punti di prelievo pari a 3 + 1 ogni 2.500 mq;
- dimensione dell'area oltre 10.000 mq – punti di prelievo pari a 7+1 ogni 5.000 mq.

Per le opere lineari è invece previsto un punto d'indagine ogni 500 m.

Alla luce di quanto indicato sopra, considerato che le attività in progetto prevedono la realizzazione di un impianto fotovoltaico e dei relativi tracciati del cavidotto di collegamento alla rete, al fine di prelevare un

numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto si prevede la realizzazione di:

- 7 punti di indagine + 3 ogni 5.000 m³, per un totale di 53 punti di indagine localizzati presso i terreni ove verranno realizzati gli impianti (superficie complessiva pari a circa 238.314 mq);
- n.1 campionamento ogni 500 ml per gli interventi su elettrodotti interrati, per un numero totale di campioni pari a 7.

L'ubicazione definitiva dei punti, definita in fase esecutiva, avverrà sulla base di considerazioni di tipo statistico su maglia di campionamento di lato variabile tra 25 e 100 m, andando a comprendere interamente il perimetro dell'impianto secondo il numero di punti d'indagine stimati. Questi ultimi potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica), individuati all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica casuale) oppure posizionati casualmente all'interno delle maglie della griglia a seconda dei dati conoscitivi ottenuti dalle fasi di indagine preliminare o dalla situazione logistica (presenza di infrastrutture, ecc.).

Riguardo l'elettrodotto interrato, i campionamenti verranno invece eseguiti ad intervalli pari a 500 m.

7.2 Profondità d'indagine e modalità di esecuzione degli scavi/sondaggi

I punti di indagine saranno ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della limitata profondità di scavo. Pertanto la caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) effettuati per mezzo di escavatori meccanici (benna rovescia o altro mezzo meccanico con prestazioni analoghe) o con l'utilizzo di strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga, etc.).

In ciascun punto di verifica, nell'ordinarietà (necessità di non approfondirsi oltre il metro dal p.c.) verrà prelevato un campione di terreno teso alla caratterizzazione del primo metro rispetto al piano di campagna.

Nel caso di necessità di scavi più profondi verranno prelevati anche campioni:

- nella zona intermedia;
- nella zona di fondo scavo.

Si procederà inoltre con il prelievo di campioni aggiuntivi nel caso in cui si verificano casi di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno (ipotesi improbabile), per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, verrà acquisito un campione delle acque sotterranee, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Si porrà cura che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.

7.3 Campionamento

7.3.1 Prelievo campioni di suolo

Le operazioni di scavo saranno eseguite rispettando alcuni criteri di base essenziali al fine di rappresentare correttamente la situazione esistente in sito, in particolare:

- gli scavi saranno condotti in modo da garantire il campionamento in continuo di tutti i litotipi, garantendo il minimo disturbo del suolo e del sottosuolo;
- sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventuali eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di perforazione (trascinamento in profondità del potenziale inquinante);

- il prelievo dei campioni verrà eseguito immediatamente dopo la realizzazione dello scavo, campioni saranno riposti in appositi contenitori, e univocamente siglati.
- il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;
- sarà impiegata, ad ogni nuova manovra, strumentazione pulita ed asciutta.
- nel corso delle operazioni di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto sarà esaminato e tutti gli elementi che lo caratterizzano saranno riportati su un apposito report di campo. In particolare, sarà segnalata la presenza nei campioni di contaminazioni evidenti (evidenze organolettiche).

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione riferita allo stesso.

7.3.2 Parametri da determinare

Sui campioni di terreno prelevati saranno eseguite determinazioni analitiche comprendenti un set mirato di parametri analitici allo scopo di accertare le condizioni chimiche del sito in rapporto ai limiti previsti dal D.Lgs.152/2006.

Come stabilito nell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017, il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sui siti o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l'Autorità competente, in considerazione delle attività antropiche pregresse, una proposta di parametri analitici da determinare per i campioni di terreno è derivabile dalla Tabella 4.1 dell'Al. 4 al D.P.R. 120/2017:

- metalli: As, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;
- idrocarburi C>12;
- amianto.

Per i campioni generati lungo l'infrastruttura viaria, in numero pari a 7, verranno aggiunti al set analitico i seguenti parametri:

- BTEX;
- IPA.

Considerati gli strumenti urbanistici vigenti, i valori limite di riferimento saranno quelli elencati nella colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs.152/06.

Riguardo le analisi condotte sugli eluati, ai fini del confronto con i valori delle CSC nei referti analitici verrà effettuato il confronto con i limiti previsti dalla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.

7.3.3 Metodiche di analisi

Si prevede l'adozione di metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite e nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione, l'utilizzo delle migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

ANTHEMIS ENVIRONMENT SRL
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Le analisi chimiche sui campioni prelevati nell'ambito del presente progetto verranno effettuate adottando metodiche analitiche ufficiali UNICHIM, CNR-IRSA e EPA o comunque in linea con le indicazioni del D.Lgs. 152/2006, anche per quanto attiene i limiti inferiori di rilevabilità.