

**Nuova Stazione Elettrica 132 kV
di Leseugno (CN)**

**Elettrodotto aereo a 132 kV in semplice terna
"SE 132 kV Leseugno – Cp Ceva" T. 731**

Nuova SE 132 kV da inserire in entra - esce sulla linea 132 kV
"Rivacciaio – Mondovì", previa realizzazione di un nuovo elettrodotto aereo a
132 kV tra la suddetta SE e la CP di Ceva

Verifica di assoggettabilità a V.I.A.

Piano Preliminare di utilizzo in sito delle Terre e Rocce da Scavo

(art. 24 Comma 3 D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120)



Storia delle revisioni

Rev. 00	del 30/10/2017	Prima emissione
---------	----------------	-----------------

Uso Pubblico

Elaborato	Verificato	Approvato
Mechanikoi s.r.l.s.	DTNO-UPRI- Team Autorizzazioni	P. Zanni DTNO-UPRI

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
1.1.	QUADRO NORMATIVO	3
2.	PIANO DEGLI SCAVI.....	5
2.1.	COMPUTI VOLUMETRICI	7
2.2.	AREE E VIABILITÀ DI CANTIERE.....	8
2.3.	MODALITÀ DI SCAVO	12
3.	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL MATERIALE DA SCAVO	14
3.1.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	14
3.2.	INQUADRAMENTO URBANISTICO E QUADRO VINCOLISTICO.....	16
3.3.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO.....	18
3.4.	DEPOSITI QUATERNARI.....	19
4.	CARATTERISTICHE GEO-LITOLOGICHE DELL'AREA INTERESSATA DAGLI INTERVENTI	20
4.1.	ACQUE SOTTERRANEE.....	25
4.2.	I DEPOSITI QUATERNARI	25
4.3.	IL SUBSTRATO MARNOSO.....	25
4.4.	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO.....	26
5.	PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI.....	27
6.	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI E DURATA DEL PIANO.....	30
7.	CONCLUSIONI.....	30

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A.	<small>Codifica</small> RE23731NNBAX00012	
	Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	<small>Rev.</small> 01 <small>Pag.</small> 3 <small>del</small> 30/10/2017 <small>di</small> 31	

1. PREMESSA

Il presente Piano di Utilizzo è finalizzata a definire la corretta gestione del materiale escavato, ai sensi del nuovo D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164" a supporto del progetto relativo alla realizzazione delle opere di rete per il potenziamento connessione dell'utente Riva Acciaio S.p.A. alla RTN mediante la costruzione di nuova linea aerea a 132 kV numero T.731, tra la cabina primaria di Ceva esistente e una nuova stazione a Lesegno".

Le opere in oggetto si sviluppano nei comuni di Ceva, Lesegno e San Michele di Mondovì in provincia di Cuneo, saranno parte integrante della Rete di Trasmissione Nazionale (R.T.N.) di proprietà della società Terna S.p.A..

Il D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 prevede che il *Piano di Utilizzo* delle terre e rocce da scavo, redatto in ottemperanza dell'Allegato 5, debba essere presentato dal Proponente all'Autorità competente almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori e, nel caso in cui l'opera sia oggetto di una procedura di VIA prima dell'espressione del parere di valutazione ambientale; nel caso in oggetto viene quindi redatto il Piano di utilizzo secondo quanto previsto dall'Allegato 5 del decreto legislativo citato.

Per la redazione del piano è stata svolta un'attività di ricerca documentale attraverso la consultazione degli strumenti urbanistici e delle carte geologiche (cfr. Relazione Geologica e Geotecnica), volta al reperimento di informazioni sulle destinazioni d'uso e sulle attività ambientalmente rilevanti, attuali e passate, del sito in esame. Le informazioni sono state riscontrate attraverso verifiche in campo sullo stato dei luoghi e sugli eventuali indizi di contaminazione.

1.1. Quadro normativo

Dal punto di vista normativo, così come evidenziato anche dall'ARPA Piemonte, il tema delle terre e rocce da scavo e, in particolare, la possibilità di gestire questi materiali come sottoprodotti e non come rifiuti, è stato oggetto nell'ultimo decennio di numerosi interventi normativi fino ad arrivare nel 2012 alla pubblicazione di un apposito regolamento con il D.Lgs. 161/2012.

Nel 2013 perciò il legislatore tornava sulla materia, prima attraverso la pubblicazione del decreto legge 21 giugno 2013, n° 69 e, pochi giorni dopo, con la conversione del decreto legge n° 43/2013, con modifiche, nella legge n° 71/2013. Infine, con la pubblicazione (S.O. n° 63 della G.U. n° 194 del 20 agosto 2013) della legge n° 98 del 9 agosto 2013 di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n° 69, recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" (cd "decreto Fare"), in vigore dal 21 agosto 2013, la normativa in materia cambiava nuovamente, in quanto l'art. 41bis, abrogando l'art. 8bis del decreto legge n° 43/2013 convertito, con modifiche, nella legge n° 71/2013 (che aveva, per alcune casistiche, risuscitato il già abrogato art. 186 del d.lgs. 152/06), definiva delle nuove modalità operative, rimaste in vigore fino ad agosto 2017.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A.	<small>Codifica</small> RE23731NNBAX00012	
	Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	<small>Rev.</small> 01 <small>Pag.</small> 4 <small>del</small> 30/10/2017 <small>di</small> 31	

Ora, in attuazione di quanto previsto dall'art. 8 della legge 164/2014, di conversione con modifiche del decreto legge 133/2014 cd Sbocca Italia, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 183 del 07-08-2017 il D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120, con entrata in vigore il 22 agosto 2017. Tale Decreto sostituisce e riunisce in un'unica normativa tutta la gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti.

Il **D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120**, pur introducendo alcune novità, mantiene sostanzialmente l'impostazione della normativa precedente, distinguendo due diverse casistiche:

- a) applicazione (come previsto dal Capo II della norma, dall'art. 8 all'art. 19) di una procedura simile a quella prevista dal Regolamento di cui al DM 161/2012 per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA con produzione maggiore di 6.000 m³, anche se il Piano di Utilizzo non richiede più una autorizzazione esplicita;
- b) applicazione di una procedura semplificata, simile a quella dell'ex art. 41bis, per tutti i cantieri inferiori a 6.000 m³ (compresi quelli che riguardano opere sottoposte a VIA o ad AIA) e per i siti di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA.

La nuova norma prevede che il proponente o il produttore attesti il rispetto dei requisiti di cui all'articolo 4 del D.P.R. che consentono di considerare i materiali da scavo come sottoprodotti e non rifiuti mediante una "autocertificazione" (dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi del DPR 445/2000) da presentare all'Arpa territorialmente competente e al Comune del luogo di produzione (all'autorità competente nel caso di "cantieri di grandi dimensioni") utilizzando il modello di cui all'Allegato 6 del D.P.R.

Nel caso in studio così come previsto dal Titolo IV art. 24 Comma 1 del nuovo D.P.R. le terre e rocce da scavo prodotte dal cantiere saranno escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti in quanto riutilizzate nel sito di produzione. La sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 viene effettuata in via preliminare attraverso il presente "*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti*", così come previsto dal comma 3 dell'art. 24 per le opere sottoposte a valutazione di impatto ambientale.

2. PIANO DEGLI SCAVI

Il progetto prevede la realizzazione 23 sostegni (n.19 per l'elettrodotto T.731, n.1 all'interno della cabina prima di Ceva e n.3 nella stazione di Leseigno in progetto) per una nuova linea a 132 kV e una nuova stazione elettrica in corrispondenza del numero 019N, con caratteristiche simili a quella già esistente posta immediatamente a Sud rispetto al sostegno numero 000N.

Il tracciato della linea AT in progetto si sviluppa sui territori del comune di Ceva (sostegni dal numero 000N al numero 007N) e di Leseigno (sostegni dal numero 008N numero 019N e nuova stazione in progetto), come visualizzabile nelle immagini riportate a seguire.

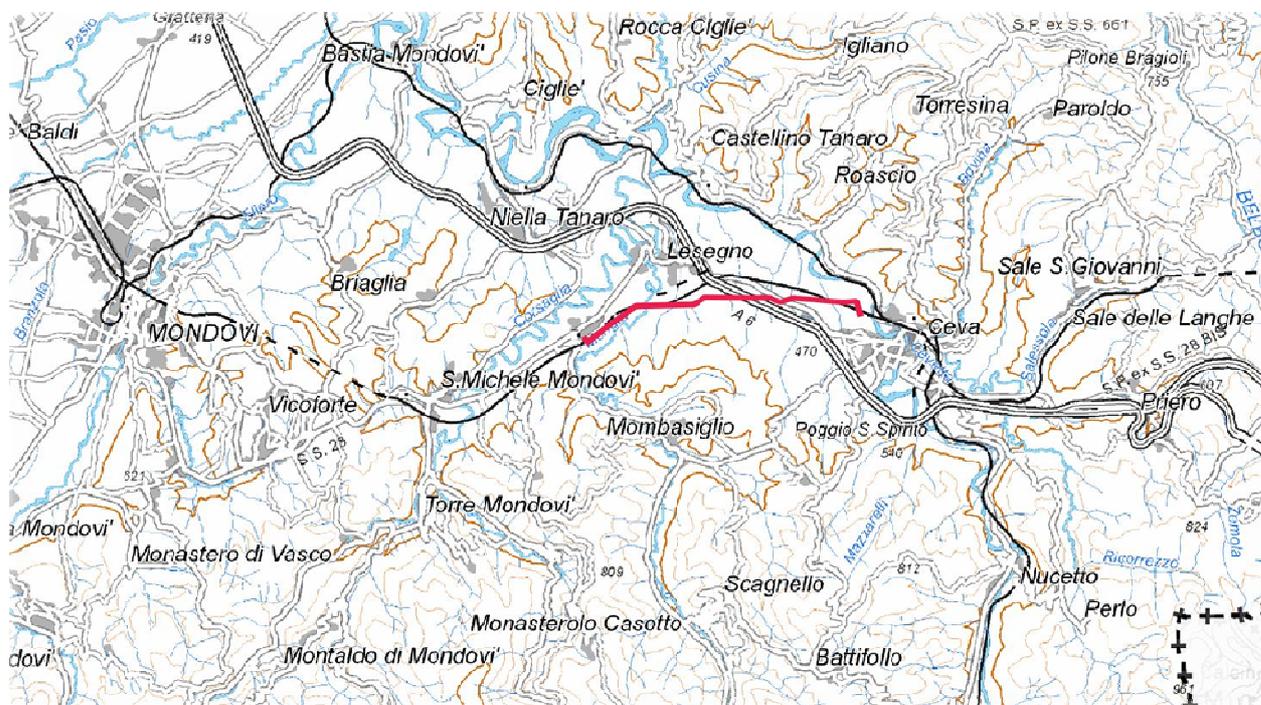


Figura 1 - Ubicazione della linea AT in progetto

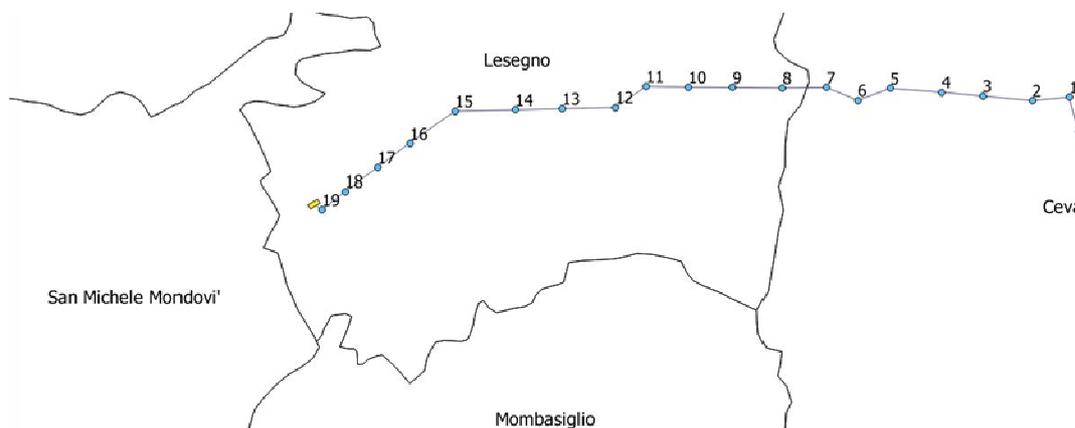


Figura 2 - Dettaglio posizionamento sostegni sui territori comunali

L'area interessata dagli scavi è individuata nelle planimetrie allegate al progetto cui si rimanda per ogni approfondimento; a seguire si riporta l'ubicazione delle opere in progetto su base BDTR della Regione Piemonte.

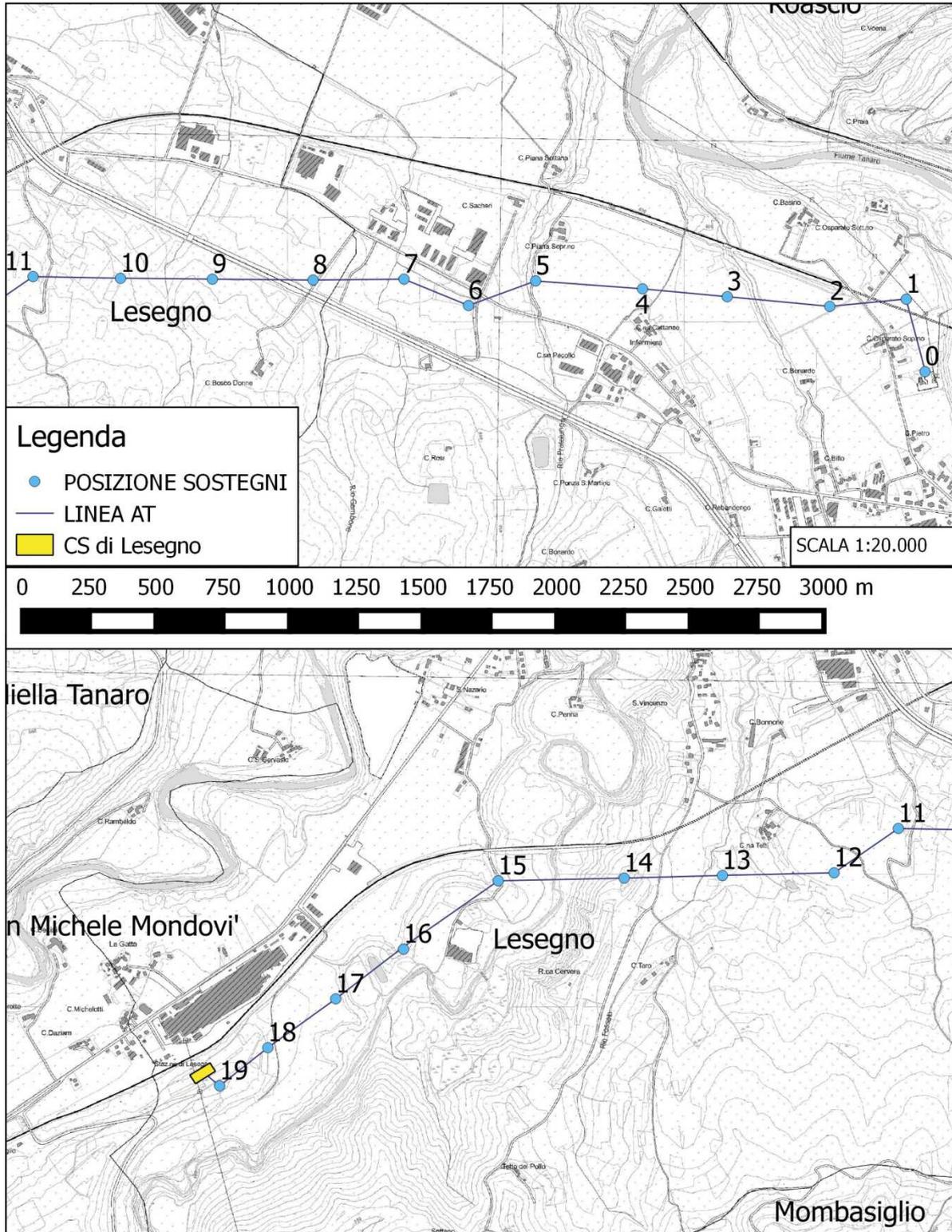


Figura 3 - Inquadramento dell'area in studio su base BDTR 2015 (Scala 1:20.000)

	Verifica di assoggettabilità a V.I.A. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Codifica RE23731NNBAX00012	
		Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 7 di 31

2.1. **Computi volumetrici**

La realizzazione delle opere sopraindicate comporterà movimenti terra che nella fase preliminare è possibile stimare solo in maniera indicativa, rimandando al progetto esecutivo la determinazione dei volumi di dettaglio.

Elettrodotto

Totale stimato maggiorato del 10% pari a circa **2700 m³**, come di seguito dettagliato

- Fondazioni per sostegno tipo MY (LF127) stimati 55,00 m³ (cadauna);
- Fondazioni per sostegno tipo VY (LF129) stimati 80,00 m³ (cadauna);
- Fondazioni per sostegno tipo EY (LF131) stimati 145,00 m³ (cadauna);
- Fondazioni per sostegno tipo EpbsR (EpbsR.H27) stimati 170,00 m³ (cadauna);
- Fondazioni per sostegno tipo Gatto (1014/1D) stimati 166,00 m³ (cadauna);
- Fondazioni per sostegno tipo E (LF106/360) stimati 165,00 m³ (cadauna)

SE 132 kV di Lesegno

Totale stimato maggiorato del 10% pari a circa **6000 m³** per la strada di accesso e a circa **15000 m³** per la Stazione Elettrica, come dettagliato nelle tabelle seguenti.

STRADA DI ACCESSO ALLA S/E DI LESEGNO	
Tratto in adeguamento viabilità esistente (L = 230 m)	
Scotico per cassonetto stradale [m ³] -> riutilizzo in sito	800
Volume di sterro/riporto [m ³] -> riutilizzo in sito	1000
Tratto di nuova realizzazione (L = 220 m)	
Scotico per cassonetto stradale [m ³] -> riutilizzo in sito	800
Volume di sterro/riporto [m ³] -> riutilizzo in sito	1400
Sovrastruttura stradale (intera lunghezza L = 450 m)	
Materiale vagliato [m ³] -> acquisto da cava	1600

STAZIONE ELETTRICA DI LESEGNO	
Piano d'imposta a quota 441 metri s.l.m.	
SCOTICO -> riutilizzo in sito	
Superficie	Volume

 <small>TERNA GROUP</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A.	Codifica RE23731NNBAX00012	
	Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 8 di 31

6600	3300
SBANCAMENTI -> riutilizzo in sito	
Volume	Tipologia
3300	Riporto
4000	Sterro
SCAVI DI FONDAZIONE -> riutilizzo in sito	
Volume	Provenienza
450	Edificio
100	Cabina MT
250	Apparecchiature Elettromeccaniche
600	Fondazioni tralicci capolinea
<i>1400</i>	<i>Totale fondazioni</i>
PIAZZALE -> materiale vagliato (acquisto da cava)	
Superficie	Volume
3600	1800

Ad oggi è previsto che tutto il materiale di scavo venga riutilizzato in sito per i rimodellamenti ed i riempimenti necessari.

2.2. Aree e viabilità di cantiere

La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 30x30 m, variabile in funzione della dimensione del sostegno e sono immuni da ogni emissione dannosa. In particolare si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre. Saranno inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento. Infine una volta realizzato il sostegno si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso. In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

Così come riportato sulla "Carta delle aree e delle piste di cantiere" allegata al progetto per ogni singolo sostegno verrà occupata una superficie di 900 m² raggiungibile talvolta attraverso la viabilità interpodereale mentre in alcuni casi sarà necessario realizzare delle piste di cantiere di lunghezza ridotta generalmente di circa 100 m; solo per il sostegno 009N sarà necessaria la realizzazione di circa 250 m di pista di accesso.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Codifica RE23731NNBAX00012	
		Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 9 di 31

Per quanto riguarda il cantiere della stazione elettrica l'area di cantiere avrà dimensioni maggiori (90 m x 40 m) e sarà raggiungibile attraverso la strada interpodereale esistente.

Il materiale scavato durante la realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente nelle aree di "cantiere" coincidente con il perimetro della stazione elettrica; il terreno, quindi, se ritenuto idoneo dalle indagini chimico-fisiche effettuate, sarà utilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento alla quota finale di progetto. Anche il materiale di scavo ottenuto dall'apertura delle piste di cantiere sarà depositato temporaneamente nella limitrofa area di cantiere e successivamente riutilizzato per i rimodellamenti. A seguire vengono descritte le attività di cantiere nel dettaglio.

Elettrodotto

"La realizzazione di un elettrodotto è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
2. montaggio dei sostegni;
3. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Solo la prima fase comporta movimenti di terra. L'operazione successiva consiste nel montaggio dei sostegni, ove possibile sollevando con una gru elementi premontati a terra a tronchi, a fiancate o anche ad aste sciolte; nelle zone inaccessibili si procederà con falcone.

Saranno inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento.

Infine una volta realizzato il sostegno si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso.

In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

Di seguito sono descritte le principali attività delle varie di tipologie di fondazione che potrebbero essere utilizzate.

- **Fondazioni a platea (blocco unico):** Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di un unico scavo. La buca unica di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 8x8 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 200 m³; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m. Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggottamento della falda con una pompa di agottamento, mediante realizzazione di una fossa. In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi e base, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo. Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

- **Fondazioni a plinto con riseghe (a piedini separati):** Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di 4 plinti agli angoli dei tralicci. Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 mc; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m. Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'agottamento della falda con una pompa di agottamento, mediante realizzazione di una fossa. In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi e base, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo. Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.
 - **Pali trivellati:** La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue.
 - Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di un fittone per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 mc circa per ogni fondazione; posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta della fondazione del traliccio.
 - Dopo almeno sette giorni di stagionatura del calcestruzzo del trivellato si procederà al montaggio e posizionamento della base del traliccio; alla posa dei ferri d'armatura ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato; ed infine al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.
- Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, una forma di materiale polimerico che a fine operazioni dovrà essere recuperata e/o smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge.
- **Micropali:** La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.
 - Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura; iniezione malta cementizia.
 - Scavo per la realizzazione della fondazione di raccordo micropali-traliccio; messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera delle armature del dado di collegamento; getto del calcestruzzo. Il volume di scavo complessivo per ogni piedino è circa 4 mc.

A seconda del tipo di calcestruzzo si attenderà un tempo di stagionatura variabile tra 36 e 72 ore e quindi si procederà al disarmo dei dadi di collegamento, al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

 <small>TERNA GROUP</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Codifica RE23731NNBAX00012	
		Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 11 di 31

Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato.

Stazione elettrica a 132 kV

La realizzazione della stazione elettrica prevede l'apertura di un cantiere puntuale in corrispondenza del sito di costruzione e di un cantiere lineare per la realizzazione della strada di accesso.

Lo scotico superficiale sarà riutilizzato in sito per le aree previste a verde, mentre il terreno escavato durante la realizzazione dell'impianto sarà riutilizzato in sito per i necessari compensi, nonché per la formazione del piazzale di accesso e dei rilevati.

Il piano d'imposta della stazione elettrica è stato opportunamente individuato ad una quota tale da minimizzare il ricorso all'acquisto di materiale da cave di prestito.

Per quanto riguarda la nuova strada di accesso alla stazione elettrica è stato adottato Il medesimo principio di compensazione dei volumi di sterro/riporto sia nel tratto in adeguamento della viabilità esistente, sia per il tratto di nuova realizzazione. Il materiale eventualmente eccedente o che non potesse essere riutilizzato in sito sarà conferito in apposita discarica autorizzata.

Dal punto di vista realizzativo, la prima attività in ordine temporale consisterà nell'adeguamento della viabilità esistente al fine di consentire ai mezzi d'opera di raggiungere il sito di costruzione.

L'intervento di costruzione della strada bianca di accesso può essere suddiviso nelle seguenti fasi:

- rimozione del terreno superficiale
- realizzazione delle opere di sostegno dei pendii (attualmente non previste)
- movimenti di terra (sterro e riporto) per l'impostazione del piano stradale
- realizzazione dei drenaggi trasversali
- formazione della sovrastruttura stradale mediante stesura di materiale vagliato per la fondazione e di misto per lo strato superficiale di usura.

L'intervento di costruzione della stazione elettrica può essere suddiviso nelle seguenti fasi:

- scotico dell'area per la rimozione dello strato vegetale di superficie
- movimenti di terra (spianamenti e rinterri) per realizzare il piano orizzontale d'imposta della stazione
- posa dei drenaggi e della rete di messa a terra dell'impianto
- realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature AT
- costruzione dei cunicoli e posa delle tubazioni porta cavi
- costruzione dei fabbricati e della recinzione
- formazione dei piazzali mediante posa in opera del manto di geotessile all'interfaccia col terreno naturale compatto, stesura di uno strato di misto naturale di cava stabilizzato e posa del ghiaietto superficiale
- montaggio dei sostegni e delle apparecchiature AT

 <small>TERNA GROUP</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Codifica RE23731NNBAX00012	
		Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 12 di 31

- finitura con stesura di uno strato di misto naturale di cava stabilizzato e posa del ghiaietto superficiale delle strade di circolazione interna
- cablaggio dei quadri e collegamento degli impianti di comando e controllo della stazione

Il materiale escavato sarà temporaneamente accatastato in apposite piazzole ricavate all'interno del perimetro di cantiere. Queste saranno predisposte in numero proporzionato al quantitativo di materiale da movimentare e dimensionate in funzione delle caratteristiche dei mezzi d'opera, degli spazi disponibili in ciascuna fase dei lavori, dell'organizzazione delle attività di caratterizzazione ed della programmazione delle concomitanti opere civili in progetto.

Eventuale materiale naturale introdotto in cantiere per le operazioni di sistemazione/reinterro, dovrà essere accompagnato da apposito certificato attestante la provenienza e la qualità del prodotto, nonché l'idoneità al rinterro in relazione alle destinazioni d'uso dell'area.

2.3. Modalità di scavo

L'esecuzione degli scavi verrà realizzata attuando alcune precauzioni ed in particolare:

- verranno ridotti al minimo, così come i movimenti di terra e l'estirpo della vegetazione.
- verranno effettuati in modo da poter selezionare al meglio i materiali scavati; in particolare il terreno vegetale superficiale di scotico verrà separato da quello sottostante in modo da poterlo stendere in superficie al termine delle operazioni di ritombamento e rimodellamento.
- Qualora le altezze degli scavi in progetto saranno tali da non garantire, con adeguato margine di sicurezza, le condizioni di stabilità nel breve termine (altezza maggiore di 1,5/2m) saranno previste, all'atto dello scavo, opportune opere provvisorie di sostegno.
- I materiali movimentati dagli scavi saranno sistemati temporaneamente sul sito a lato dello scavo stesso e verranno riutilizzati successivamente per il ritombamento ed il rimodellamento così come previsto dal progetto, avendo cura di ripristinare la successione stratigrafica attuale.
- Gli accumuli non avranno mai altezza superiore a tre metri e pendenze delle scarpate maggiori di 30°.
- Gli eventuali blocchi lapidei di grosse dimensioni verranno stoccati separatamente, sempre nelle aree previste per il deposito, in attesa del loro riutilizzo.
- Per quanto attiene la parte di scavo/movimenti terra in aree prative i terreni interessati verranno ripristinati seguendo l'attuale stratigrafia, in particolare dello strato di terreno vegetale superficiale. Al fine del riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi per i ripristini si provvederà a depositare separatamente il terreno vegetale dal sottosuolo. In particolare lo strato superficiale sarà ricostituito con il terreno vegetale precedentemente accantonato che avendo maggiori componenti organiche è più adatto per gli inerbimenti.
- Anche le aree che temporaneamente verranno adibite a deposito dei materiali, prima del loro utilizzo come area di cantiere saranno oggetto di scotico con accantonamento del terreno vegetale, terreno che sarà poi nuovamente risistemato al termine dei lavori.

 <small>TERNA GROUP</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A.	<small>Codifica</small> RE23731NNBAX00012	
	Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	<small>Rev.</small> 01 <small>del</small> 30/10/2017	<small>Pag.</small> 13 <small>di</small> 31

Le operazioni di movimentazione dei materiali avverranno all'interno delle aree di cantiere attraverso l'utilizzo di camion, escavatore con benna rovescia o pala gommata.

Ad oggi il progetto prevede il completo riutilizzo dei materiali di scavo, se giudicati idonei a seguito delle analisi chimico-fisiche.

I sostegni in progetto ricadono principalmente in zone ove affiorano depositi alluvionali medio-recenti o antichi, mentre in qualche caso interessano il substrato marnoso.

In tutti i casi i terreni alluvionali, in particolare quelli antichi, e il substrato marnoso possono essere ricoperti da coltri di copertura/alterazione di potenza non trascurabile aventi caratteristiche geotecniche generalmente scadenti.

Le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione in questa fase si possono essere così descritte:

- Depositi alluvionali medio-recenti: sono costituiti da materiali fini e grossolani ed in particolare da ghiaie sabbiose, limose, ciottolose con blocchi decimetrici. Secondo la classificazione USCS sono associabili al gruppo GP-GW mentre per la AASHO-UNI10006 al gruppo A1. Indicativamente è possibile associarvi i seguenti parametri geotecnici: $\gamma=1,9-2,0 \text{ t/m}^3$; $c=0 \text{ kg/cm}^2$; $\phi=36-38^\circ$.
- Depositi alluvionali antichi: normalmente presentano una coltre di paleosuolo limoso-argilloso rossastra di potenza metrica/plurimetrica (max 3-4 m) che ricopre depositi ghiaioso-sabbiosi-limosi con ciottoli. I terreni a grana fine (coltre superficiale) secondo la classificazione USCS sono associabili al gruppo ML-CL mentre per la AASHO-UNI10006 al gruppo A4-A6. Indicativamente è possibile associarvi i seguenti parametri geotecnici: $\gamma=1,7-1,9 \text{ t/m}^3$; $c=0 \text{ kg/cm}^2$; $\phi=24-26^\circ$. I terreni ghiaiosi secondo la classificazione USCS sono associabili al gruppo GP-GW mentre per la AASHO-UNI10006 al gruppo A1. Indicativamente è possibile associarvi i seguenti parametri geotecnici: $\gamma=1,9-2,0 \text{ t/m}^3$; $c=0 \text{ kg/cm}^2$; $\phi=36-38^\circ$.
- Substrato marnoso: si tratta di rocce marnoso-siltose o marnoso-argillose con un contenuto in CaCO_3 basso (25/30%) classificabili come "rocce tenere". Le loro caratteristiche geotecniche sono funzione dello stato di alterazione e compattezza ed andranno valutate attraverso indagini specifiche. Indicativamente è possibile associarvi i seguenti parametri geotecnici: $\gamma=1,9-2,0 \text{ t/m}^3$; $c=0,1-0,5 \text{ kg/cm}^2$; $\phi=38-40^\circ$.

 <small>TERNA GROUP</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A.	<small>Codifica</small> RE23731NNBAX00012	
	Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 14 di 31

3. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL MATERIALE DA SCAVO

3.1. Inquadramento territoriale

L'area in studio è ubicata nei territori del comune di Ceva, Lesegno e San Michele di Mondovì (per un breve tratto di circa 45 metri necessari per adeguare la strada bianca esistente che verrà allargata mantenendone le caratteristiche), come indicato nelle planimetrie di progetto e nelle immagini di inquadramento riportate in precedenza.

Si tratta di un settore collinare compreso tra i fondovalle del T. Corsaglia e del Fiume Tanaro mediamente antropizzato in particolare con la presenza dell'Autostrada Torino-Savona e della ferrovia, con relativo tunnel ferroviario. La linea di AT in progetto incrocia entrambe le opere.

La morfologia del settore di territorio in studio risulta condizionata dalla natura litologica dei terreni che la costituiscono. Nel settore meridionale del territorio comunale di Ceva si incontrano forme accentuate, con rilievi marcati e versanti mediamente acclivi costituiti dai terreni pre-terziari che risultano occasionalmente ricoperti in discordanza da quelli terziari.

I rilievi risultano modellati dalle marcate incisioni torrentizie, conseguenti al processo di ringiovanimento dovuto al noto fenomeno di cattura fluviale del Fiume Tanaro avvenuto presso Bra con conseguente abbassamento del livello di base ed aumento dell'attività erosiva del Tanaro e di tutta la rete torrentizia ad esso associata.

I caratteri morfologici del territorio sono quindi controllati dall'azione erosiva dei corsi d'acqua e da quelle di dilavamento che talvolta innestano processi di dissesto lungo i versanti.

I primi 14 sostegni sono impostati sui terrazzi alti della pianura del Fiume Tanaro, posti comunque in settori pianeggianti o subpianeggianti con l'attraversamento di alcuni Rii minori. L'attraversamento fluviale più rilevante è posto in corrispondenza dei sostegni numero 014N e numero 015N, posti in corrispondenza di due scarpate che in quel settore delimitano il settore vallivo del Torrente Mongia (affluente in destra del Torrente Corsaglia).

Il sostegno 014N risulta ubicato a monte della alta scarpata posta in sponda destra del T. Mongia, mentre il 015N ed il 016N sono posizionati sulla sponda opposta, ubicati in corrispondenza di settori di scarpata caratterizzate da altezze minori. In entrambi i settori non sono segnalati dissesti in atto.

I sostegni dal numero 017N al numero 019N e stazione elettrica, proseguono in settori subpianeggianti dei depositi alluvionali medio-recenti ed antichi.

Dal punto di vista geomorfologico il territorio in esame si può dividere in due settori con caratteristiche omogenee:

- Valle Tanaro - sostegni dal numero 000N al numero 014N

La Valle Tanaro è separata dalla Val Corsaglia dalla ripida scarpata che borda la sponda destra del corso del T. Mongia e presenta dunque quote più elevate di oltre 70 m.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<h2 style="margin: 0;">Verifica di assoggettabilità a V.I.A.</h2> <p style="margin: 0;">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo</p>	Codifica RE23731NNBAX00012	
		Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 15 di 31

Il tracciato dell'elettrodotto si colloca sulla sponda sinistra del fiume, caratterizzata dalla presenza di più ordini di terrazzi alluvionali, delimitata a sud dai primi rilievi collinari impostati sui terreni delle formazioni marine del Bacino Terziario Piemontese.

Nel territorio di interesse sono presenti i seguenti terrazzi alluvionali:

1. Terrazzo dei depositi alluvionali recenti: si tratta della ristretta fascia di pianura che borda il corso del fiume, sopraelevata di pochi metri rispetto all'alveo attuale;
2. Terrazzo dei depositi alluvionali medio recenti: costituisce la fascia di pianura a nord-ovest dell'abitato di Ceva, collocata a quote di circa 405 m s.l.m., sopraelevata di circa 25 m rispetto al sottostante terrazzo dei depositi recenti. E' profondamente inciso dal rio Martino, che scorre con alveo incassato da località C. Bonardo fino alla confluenza nel F. Tanaro;
3. Terrazzo dei depositi alluvionali antichi: costituisce il terrazzo collocato ad una quota media di circa 415 - 420 m s.l.m., attraversato ed inciso da diversi rii provenienti dal soprastante terrazzo pleistocenico. Fra questi si segnala il rio Pratolungo che scorre con alveo incassato in una profonda incisione a "V";
4. Terrazzo dei depositi pleistocenici: costituisce un terrazzo decisamente sopraelevato rispetto alla fascia di pianura olocenica, e si raccorda con i rilievi collinari presenti a sud. Si tratta di una superficie ondulata per la presenza di una rete di corsi d'acqua che drenano i soprastanti versanti collinari.
5. I sostegni in progetto interessano il settore al di sopra del II ordine di terrazzo a quote comprese tra i 405 ed i 420 m s.l.m. (Sostegni 1-8) e quello superiore a quote di circa 450 m s.l.m. (sostegni 9-14).

- Valle Corsaglia - sostegni dal numero 015N al numero 019N e nuova stazione

La valle del T. Corsaglia si colloca all'interno dei rilievi collinari costituiti da sedimenti terrigeni appartenenti al cosiddetto Bacino Terziario Piemontese. Si tratta di rilievi con versanti non particolarmente acclivi ma talora profondamente incisi dai corsi d'acqua.

Il T. Corsaglia presenta fondovalle alluvionale pianeggiante, con ampiezza di circa 1000 m, caratterizzato dalla presenza di più ordini di terrazzi separati da scarpate. A sud dell'abitato di Lesegno, parallelamente alla valle principale, scorre il T. Mongia, con fondovalle che presenta ampiezza modesta. Il T. Mongia scorre con alveo inciso e delimitato in sponda destra dalla ripida scarpata, impostata sui depositi marnosi di substrato, che con un dislivello superiore a 70 m separa la Valle Corsaglia dai soprastanti terrazzi alti di pertinenza del F. Tanaro.

Nel tratto in esame nel fondovalle sono presenti i seguenti terrazzi alluvionali:

- o Terrazzo dei depositi alluvionali recenti: si tratta della ristretta fascia di pianura che borda i due corsi d'acqua (torrenti Corsaglia e Mongia), sopraelevata di pochi metri rispetto agli alvei attuali;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A.	Codifica RE23731NNBAX00012	
	Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 16 di 31

- o Terrazzo dei depositi alluvionali medio recenti: si tratta di un terrazzo parzialmente smembrato dall'erosione fluviale e ora presente in ristretti lembi, collocati lungo il T. Corsaglia a quote sopraelevate di circa 20 m rispetto al sottostante terrazzo dei depositi recenti;
- o Terrazzo dei depositi alluvionali antichi: nella fascia di territorio in studio costituisce il terrazzo più esteso, sopraelevato di una decina di metri rispetto al sottostante terrazzo dei depositi medio recenti e dunque di oltre 30 m rispetto all'alveo attuale dei corsi d'acqua principali.

3.2. Inquadramento urbanistico e quadro vincolistico

Per quanto riguarda gli aspetti urbanistici i sostegni in progetto verranno realizzati nel Comune di Ceva (sostegni 001N-007N) su "Aree a prevalente funzione agricola produttiva (AGRI)".

Anche nel Comune di Lesegno (sostegni 008N-019N e stazione elettrica) le opere interesseranno zone definite sul P.R.G.C. Come "Area Agricola Normale".

Facendo riferimento agli elaborati geologico-tecnici allegati alla Variante strutturale n° 10 del P.R.G.C. del Comune di Ceva, redatti nel 2004 dal Geologo Giuseppe Galliano, e agli elaborati geologico-tecnici allegati alla Variante strutturale n° 16 del P.R.G.C. del Comune di Lesegno, redatti nel 2012 dal Geologo Giuseppe Galliano, si possono trarre interessanti informazioni relativamente all'area in studio, come di seguito descritto.

Per il Comune di Lesegno si evidenzia quanto segue:

- La "Carta geologico-strutturale" evidenzia la presenza in affioramento lungo il tracciato di alcune formazioni del substrato prequaternario appartenenti al BTP e dei depositi alluvionali antichi terrazzati. In particolare distingue i depositi fluviali dei terrazzi più alti come "ciottoloso-ghiaioso-terrosi", mentre quelli più recenti come "sabbioso-ghiaioso-ciottolosi". La giacitura del substrato è verso N-NE con un medio-alto angolo di inclinazione.
- La "Carta geoidrologica" evidenzia come i litotipi appartenenti al BTP abbiano una permeabilità per fessurazione praticamente nulla. I depositi quaternari hanno invece una permeabilità per porosità variabile (da medio-bassa ad alta) a seconda del grado di alterazione/argillificazione.
- La "Carta geomorfologica e dei dissesti" non evidenzia dissesti a carico delle aree interessate dalla realizzazione dei sostegni in progetto. Solo lungo alcune scarpate, ed in particolare quella sulla sponda destra del T. Mongia, sono segnalati dei dissesti franosi di varia natura e con diverso grado di evoluzione. Lungo i corsi d'acqua principali sono presenti dissesti areali e/o lineari legati alla loro esondazione.
- La "Carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni" distingue il comportamento geomeccanico dei depositi quaternari evidenziando la presenza di paleosuoli molto potenti in corrispondenza dei piani terrazzati più elevati. In particolari queste ultime si differenziano dai terreni alluvionali a grana grossa, il cui comportamento è controllato principalmente

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A.	Codifica RE23731NNBAX00012	
	Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 17 di 31

dall'angolo di attrito, in quanto costituiti da terreni a grana fine e pertanto sono controllati maggiormente dalla coesione. Le rocce del BTP sono definite come pseudo-coerenti.

- La "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" include tutti i settori interessati dagli interventi in differenti classi di sintesi. La maggior parte dei sostegni ricade in aree stabili classificate in Classe I e Classe II.

Solo alcuni sostegni (009N, 014N, 015N, 016N) ricadono in Classe III non differenziata: " Porzioni di territorio non edificate, caratterizzate da condizioni di pericolosità geomorfologica tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, con l'eccezione delle aziende agricole secondo quanto indicato dalle N.T.A.". Si tratta principalmente dei settori di scarpata che, pur non ricadendo in zone in dissesto, sono ubicati in settori potenzialmente pericolose. Consultando le N.T.A. Del P.R.G.C. si può osservare come in tale classe "Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art.31 della L.R. 56/77 e s.m.i. ed i. e all'art. 38 delle N. di A. del P.A.I. che si intendono richiamati".

La consultazione degli elaborati del Comune di Ceva evidenzia quanto di seguito esposto:

- La "Carta geologico-strutturale" evidenzia come tutti i sostegni ricadono nella zona di affioramento dei "Depositi alluvionali ghiaiosi, sabbiosi, ciottolosi terrazzati, antichi (Olocene)": Lungo alcune incisioni torrentizie è segnalata la presenza di terreni marnosi della formazione del BTP.
- La "Carta geoidrologica" descrive che i depositi quaternari hanno invece una permeabilità per porosità da medio-bassa ad alta a seconda del grado di alterazione/argillificazione.
- La "Carta geomorfologica e dei dissesti" non evidenzia dissesti a carico delle aree interessate dalla realizzazione dei sostegni in progetto.
- La "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" include quasi tutti i settori interessati dagli interventi in differenti classi di sintesi. La maggior parte dei sostegni ricade in aree stabili classificate in Classe I e Classe II.

Solo due sostegni (005N e 006N) ricadono in Classe III non differenziata vista la vicinanza ad alcuni rii minori. Anche in questo caso sono esterni alle aree interessate dall'esondazione dei corsi d'acqua individuate nella "Carta geomorfologica e dei dissesti".

L'analisi del quadro vincolistico ricadente sull'area in studio è stata completata attraverso l'analisi del Sistema Cartografico Online e del S.I.T. della Protezione Civile della Provincia di Cuneo, di cui si riporta alcuni estratti a seguire.

Parte dell'area in studio è sottoposta a Vincolo Idrogeologico (L.R. 45/89) ed in particolare alcuni settori del territorio comunale di Lesegno ove verranno realizzati i sostegni 008N, 009N, 010N, 011N, 012N, 013N, 014N, 018N, 019N.

 <small>TERNA GROUP</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Codifica RE23731NNBAX00012	
		Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 18 di 31

Per quanto riguarda l'Uso del suolo le aree interessate dalle opere in progetto ricadono nelle Classi seconda, terza e quarta.

Infine si riporta un estratto della cartografia edita dalla Regione Piemonte a seguito dell'evento alluvionale del novembre 1994 che ha interessato il fondovalle delle Fiume Tanaro e denominata "Campo di inondazione ed effetti indotti dalla piena del 5-6/11/1994", nella quale si può osservare come le aree interessate dalle opere in progetto non siano state coinvolte dall'evento.

3.3. Inquadramento geologico ed idrogeologico

La zona oggetto dell'intervento dal punto di vista geologico strutturale si pone in corrispondenza del contatto tra le formazioni basali del Bacino Terziario Ligure-Piemontese (Oligo-mioceniche) e le unità alloctone Brianzonesi e Piemontesi (tegumento permo-carbonifero e copertura meso-cenozoica).

Il contatto tra le formazioni Liguri-Piemontesi e le Unità Brianzonesi interne del basamento in associazione con le Unità Piemontesi in posizione strutturale di alloctona (klippe) rispetto a queste ultime ed è osservabile più a sud rispetto alla zona di territorio interessata dall'intervento in progetto.

Le Unità Brianzonesi interne sono rappresentate dalla Formazione degli ortogneiss di Nucetto, sui quali poggiano i metasedimenti quarzoso-feldspatici della Formazione di Lisio.

I lembi alloctoni Piemontesi sono sovrapposte a quelle Brianzonesi e nel territorio del comune di Ceva affiorano L'Unità di Monte Sotta (Triassico) costituita da dolomie, dolomie calcaree, quarziti e quarzoscisti, e dall'Unità di Montenotte, tipica associazione ofiolitica metamorfica costituita da calcescisti, serpentiniti, metagabbri e metabasiti.

Le formazioni basali del Bacino Terziario Ligure-Piemontese (BTP) affioranti nel settore in studio si distinguono, dalla più antica alla più recente, in:

- Formazione di Molare: costituisce i termini più antichi, oligocenici, del BTP ricoprendo in netta discordanza le unità precedentemente descritte. E' costituita da conglomerati poligenici ed arenarie grossolane stratificate, con subordinate intercalazioni marnose; la giacitura di tale formazione è verso N-NW con inclinazioni variabili tra 15 e 25° (Oligocene).
- Formazione di Rocchetta: Marne talora siltoso-sabbiose, grigie o grigio-nocciola spesso divisibili in scaglie o lamine sottili. Nella zona in studio si intercalano talvolta marne calcaree in sequenze sottili, calcarenitiche inferiormente e con argilliti verdastre alla sommità (Aquitaniense - Oligocene Superiore).
- Formazione di Monesioglio: Sabbie giallastre in banchi anche plurimetrici con grossi noduli arenacei con sottili intercalazioni marnose (Aquitaniense - Oligocene Superiore). Affiora nel territorio di Ceva.

- Marne di Paroldo: Marne grigie più o meno siltose alternate ad arenarie o sabbie grigiastre (Langhiano – Aquitaniano) Affiorano diffusamente sulla scarpata presente sulla sponda destra del T. Mongia.

I terreni del substrato del BTP sono ricoperti da una coltre eluvio-colluviale di potenza variabile di natura limoso-sabbiosa-argillosa. Si ritrovano in affioramento principalmente lungo le scarpate di terrazzo principali. Dal punto di vista geologico-strutturale sono presenti principalmente due sistemi principali ortogonali tra loro (NW-SE e SW/NE) che si manifestano con faglie e fratture che dal settore alpino attraversano proseguono verso quello collinare; il reticolo idrografico segue in linea di massima tale andamento.

3.4. Depositi Quaternari

I depositi alluvionali che costituiscono la coltre di copertura superficiale in corrispondenza delle pianure di pertinenza del F. Tanaro e dei Torrenti Corsaglia e Mongia possono essere assegnati, in base a considerazioni di tipo morfologico, a più eventi (dal Pleistocene all'Olocene) di accumulo e di erosione, che hanno condotto alla formazione di diversi ordini di terrazzo.

Sono dunque presenti depositi olocenici riferibili alle Alluvioni Recenti, Alluvioni Medio – Recenti e Alluvioni Antiche, e depositi pleistocenici presenti limitatamente alla valle Tanaro ai piedi dei rilievi collinari. Le opere in progetto interesseranno zone in cui affiorano principalmente i depositi alluvionali più o meno antichi su diversi livelli di piani terrazzati.

In linea generale presentano litologia uniforme, corrispondente a ghiaia con sabbia talora limosa. In superficie è presente una coltre di suolo limoso e limoso argilloso con potenza variabile da pochi decimetri a più metri a seconda del grado di alterazione che ovviamente aumenta con l'età del deposito.

Nei terrazzi più elevati si osserva un potente paleosuolo rossastro ferrettizzato con abbondante presenza di ciottoli.



Figura 4 - Copertura ferrettizzata dei depositi alluvionali antichi affioranti nei pressi del Sostegno n° 19

 <small>TERN A G R O U P</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A.	Codifica RE23731NNBAX00012	
	Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 20 di 31

4. CARATTERISTICHE GEO-LITOLOGICHE DELL'AREA INTERESSATA DAGLI INTERVENTI

Il sito in esame è individuabile nei fogli n° 80 e n° 81 della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, il tracciato della linea AT in progetto è posizionata a cavallo tra i due fogli. Gran parte del tracciato è posizionato nel Foglio n° 81 (sostegni dal n° 0 al n° 17) ed il loro posizionamento avviene principalmente nella zona di affioramento dei depositi quaternari descritti come alluvioni antiche o medio-recenti. Nel settore compreso tra i sostegni dal n° 14 al n° 17 affiora anche il substrato riferibile alla "MARNA DI PAROLDO". Nel foglio n° 80 il tracciato prosegue posizionandosi sempre nelle alluvioni e nelle marne.

L'area è anche parzialmente coperta dalla nuova C.G.I. alla scala 1:50.000 del progetto CARG dal F° 228 Cairo Montenotte, di cui si riporta uno stralcio a seguire (sostegni dal n° 0 al n° 5). Tale cartografia segnala la presenza, per la linea del tracciato, del Subsistema di Basino (sostegni n° 0-1-2-3) del Sistema di Lesegno e del Subsistema di S. Bernardino (sostegni n° 4-5) del Sistema di Berzide. Si tratta di formazioni di origine alluvionali distinte in base all'età del deposito (recenti ed attuali, medio-recenti ed antichi).

Ovviamente le formazioni di origine alluvionale più antiche affiorano in corrispondenza dei piani terrazzati altimetricamente più elevati come ad esempio nei pressi del sostegno 019N dove i depositi alluvionali antichi ricoprono il substrato marnoso.

Dal punto di vista litostratigrafico locale ogni punto d'intervento presenta caratteristiche differenti che andranno verificate attraverso indagini puntuali.

Nei pressi della nuova stazione è presente un pozzo profondo di cui è nota la stratigrafia consultabile sul geoportale dell'ARPA Piemonte (<http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/>); nei pressi della stazione l'assetto stratigrafico locale andrà comunque verificato in quanto almeno nei primi metri di profondità potrà essere differente.

In ogni caso la stratigrafia del pozzo prevede al di sotto di due metri di riporto la presenza fino a -6 m di profondità di depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi. Oltre tali quote si incontra il substrato pre-quaternario del BTP costituito da alternanze di conglomerati, arenarie, sabbie e marne.

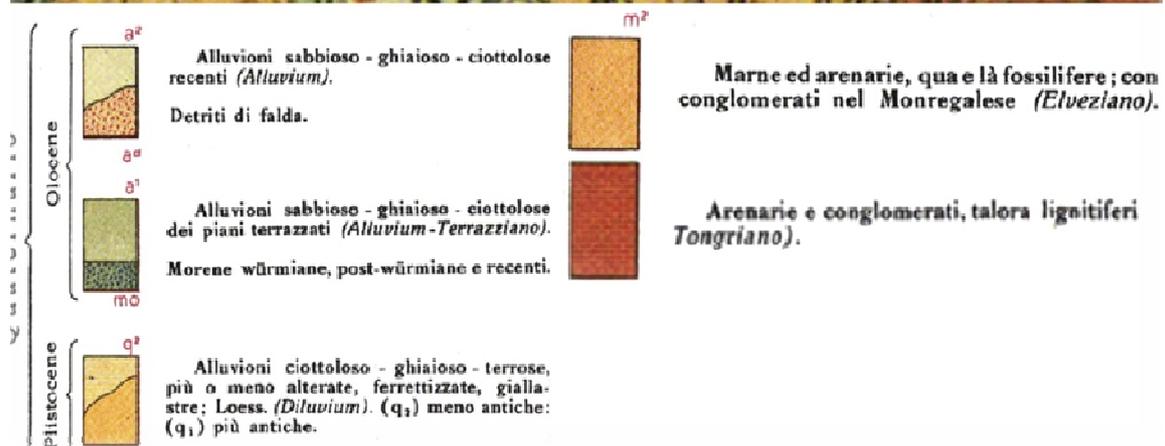
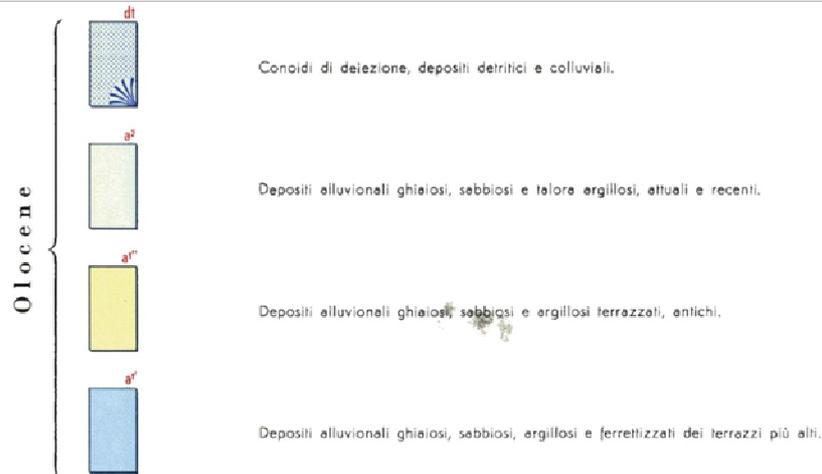


Figura 5 - Estratto della C.G.I. alla scala 1:100.000 - F° 80 Cuneo



MARNA DI PAROLDO. Marna grigia, talora siltosa, a cui inferiormente si intercalano e superiormente si alternano arenarie o sabbie grigiastre solitamente in strati medio-sottili. Sono frequenti i seguenti Foraminiferi: *Globigerinoides bisphericus* TODD, *Globorotalia scitula* (BRADY), *Globoquadrina langhiana* CITA & GELATI nella parte superiore; *Globoquadrina dehiscens advena* BERMUDEZ *Globigerina ciperoensis* BOLL, *Globigerina venezuelana* HEDBERG, *Globigerinoides* vari alla base della formazione (LANGHIANO - "AQUITANIANO").

FORMAZIONE DI MONESIGLIO. Sabbia gialla o rossastra in banchi da 50 cm a 4 m, con grossi noduli arenacei, conglomerato poligenico spesso con resti di Lamelibranchi ed arenaria grigia in strati da 10 a 30 cm con sottili e rare intercalazioni marnose, costituenti nel loro assieme livelli fino a 60-80 m di spessore; marna grigia, talora fessile, localmente alternata ad arenaria in strati fino a 20 cm con strutture da corrente interne e basali, il tutto in livelli fino a 100 m di potenza. La formazione va progressivamente accentuando quest'ultimo carattere verso NE (Serole). Sono frequenti i seguenti Foraminiferi: *Globoquadrina dehiscens dehiscens* (CHATMAN, PARK & COLLINS) *Globoquadrina dehiscens advena* BERMUDEZ, *Globigerinoides trilobus trilobus* (BRUSS) nella parte superiore; *Catapydrax dissimilis* (CUSHMAN & BERMUDEZ), *Globigerina tripartita tripartita* KOCK *Globigerina venezuelana* HEDBERG e *Globigerina ampliapertura* BOLL nella parte inferiore.

Figura 6 - Estratto della C.G.I. alla scala 1:100.000 - F° 81 Ceva

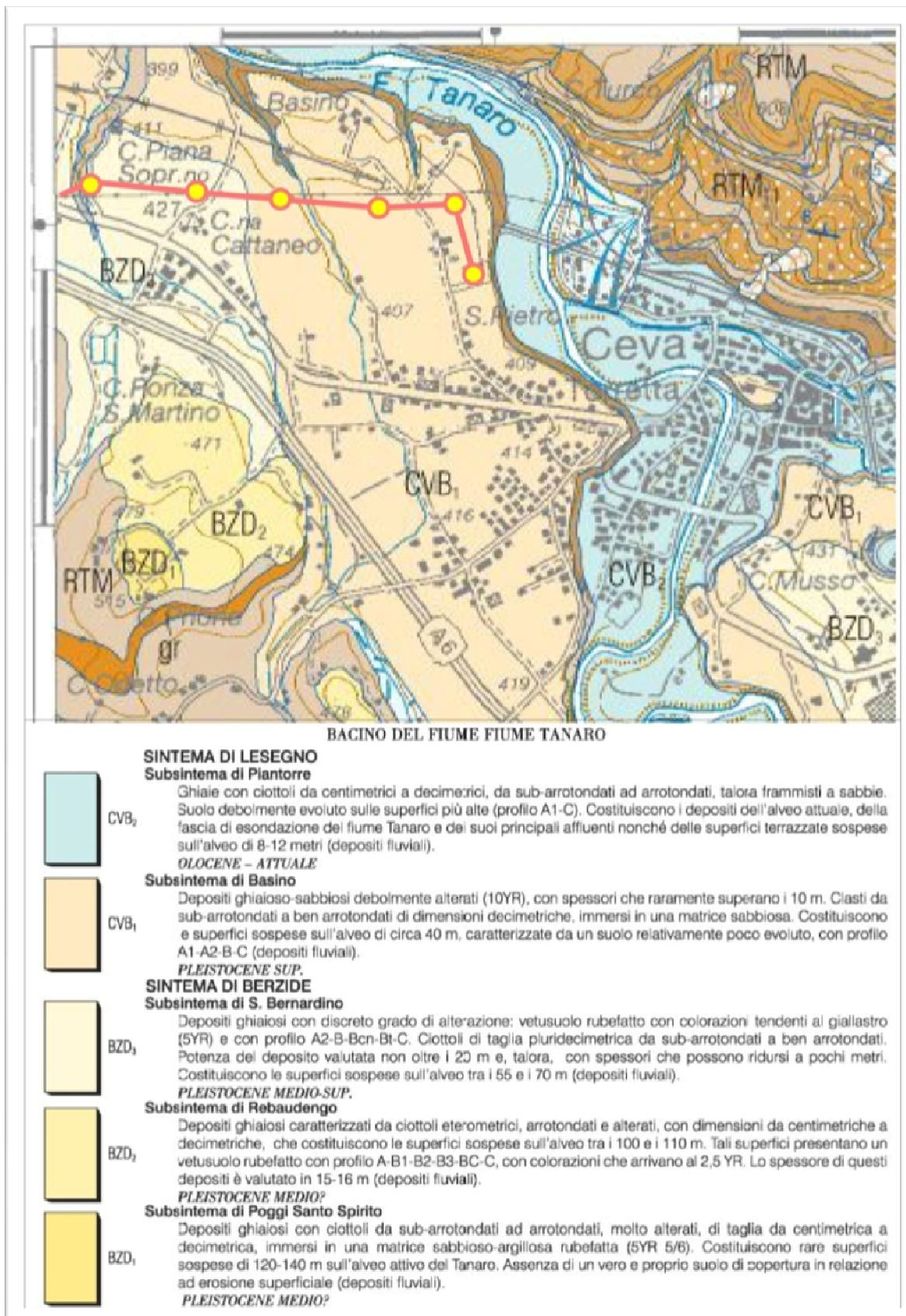
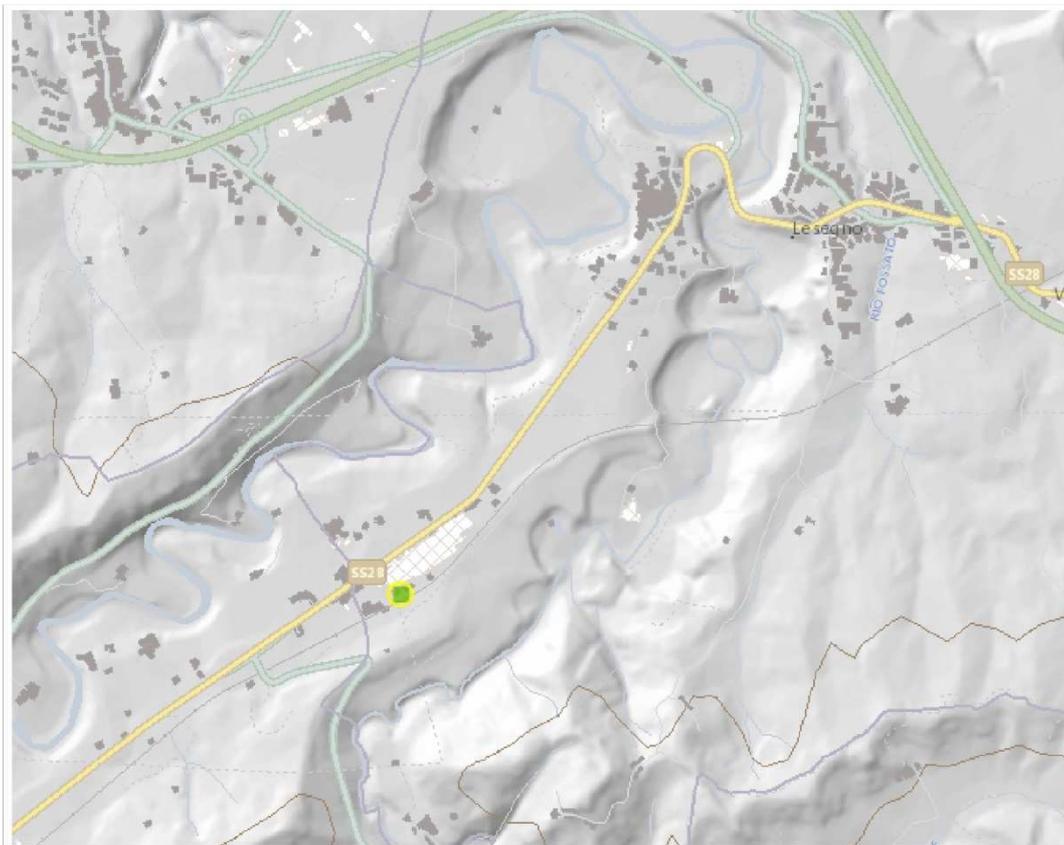


Figura 7 - Estratto della nuova C.G.I. alla scala 1:50.000 - Progetto CARG dal F° 228 Cairo Montenotte



Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
109575	2.00	materiale di riporto
109575	6.00	deposito alluvionale ghiaioso sabbioso , ciottoloso
109575	196.00	conglomerati poligenici con intercalazioni di lenti arenaceo sabbiose e marnoso sabbiose
109575	202.00	marne sabbiose
109575	216.00	conglomerati poligenici con intercalazioni argillose
109575	218.00	argille limose
109575	219.00	ghiaia sciolta
109575	222.00	argilla con ghiaia
109575	223.00	argille limose
109575	225.00	trovante
109575	237.50	marne siltose
109575	239.00	ghiaia addensata
109575	241.00	marna siltosa
109575	242.00	ghiaia sciolta
109575	251.00	marna siltosa sabbiosa
109575	252.00	ghiaia addensata
109575	259.00	argille limose con ciottoli
109575	265.00	ghiaia addensata
109575	266.00	sabbia sciolta
109575	271.00	ghiaia con ciottoli addensata
109575	272.00	argille limose
109575	282.00	ghiaie eterometriche con intercalazioni di livelli argillosi
109575	284.00	ghiaia con sabbia
109575	286.00	argilla con ghiaia
109575	290.00	sabbia con intercalazioni di argilla
109575	292.00	sabbia fine con strati di argilla
109575	293.00	sabbia con ghiaia
109575	294.00	argilla limosa
109575	298.00	sabbia
109575	300.00	argilla con sabbia

Figura 8 - Stratigrafia pozzo (Tratta da Geoportale ARPA Piemonte – Banca Dati Geotecnica)

	Verifica di assoggettabilità a V.I.A. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Codifica RE23731NNBAX00012	
		Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 25 di 31

4.1. Acque sotterranee

Dal punto di vista idrogeologico si possono distinguere due gruppi di unità idrogeologiche che caratterizzano il territorio in studio:

- I depositi alluvionali;
- Il substrato marnoso-arenaceo.

4.2. I depositi quaternari

I depositi alluvionali, affioranti lungo il Tanaro, sono costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie con subordinati materiali limoso-argillosi caratterizzati da una permeabilità per porosità da media ad elevata in funzione della granulometria. Possono ospitare un acquifero freatico direttamente connesso con il corso d'acqua principale.

Anche i depositi alluvionali medio-recenti e quelli antichi, pur avendo quest'ultimi una permeabilità per porosità minore rispetto a quelli recenti, possono ospitare una falda libera o semiconfinata in genere poco profonda. Tale acquifero risulta limitato al letto dal substrato marnoso-arenaceo del BTB, praticamente impermeabile, ed è alimentato sia dall'irrigazione per allagamento sia dalle perdite dei corsi d'acqua e dei canali irrigui che solcano alcune aree. Inoltre è alimentato diretta dalle precipitazione.

Tutti i punti d'intervento risultano rilevati rispetto ai corsi d'acqua principali e pertanto si esclude la presenza di falda nei primi metri di profondità dal p.c..

Solo il sostegno 013N si trova nelle vicinanze di un piccolo rio che però alla data del sopraluogo, nel mese di settembre 2015, era asciutto. Evidentemente si tratta di un rio che si attiva soltanto in alcuni periodi e che può sicuramente alimentare la falda superficiale.

I sostegni 006N e 007N si trovano nelle immediate vicinanze di alcuni canali in cls le cui perdite di fondo possono sicuramente attivare una debole circolazione idrica sotterranea.

Durante i sopraluoghi svolti non sono stati individuati punti utili per la misura della soggiacenza della falda rispetto al p.c..

4.3. Il substrato marnoso.

Il substrato marnoso-arenaceo è invece costituito da alternanze di strati differenti:

- Sabbiosi, aventi per porosità una permeabilità da bassa a media:
- Arenacei, la cui permeabilità è inversamente proporzionale al grado di cementazione e direttamente proporzionale a quello di fratturazione; generalmente ha una scarsa permeabilità.
- Marnosi, caratterizzati da permeabilità estremamente bassa.

Questa alternanza di strati produce in profondità la presenza di acquiferi confinati o semiconfinati localizzabili nei livelli maggiormente permeabili. In corrispondenza degli orizzonti più superficiali,

 <small>TERNA GROUP</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Codifica RE23731NNBAX00012	
		Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 26 di 31

piuttosto fratturati e decompressi, è possibile incontrare un acquifero libero, localmente anche in pressione, che alimenta alcune sorgenti con portate modeste, che aumentano a seguito di eventi meteorici caratterizzati da abbondanti precipitazioni; idrogeologicamente si possono definire come sorgenti per limite di permeabilità.

4.4. Descrizione delle attività svolte sul sito

Il progetto in studio prevede la realizzazione delle opere necessarie per il potenziamento della connessione dell'utente Rivacciato S.p.A. tramite la costruzione di un nuovo elettrodotto a 132 kV "T.731 Lesegno - Ceva" e di una nuova stazione elettrica denominata "Lesegno".

Le opere rilevanti dal punto di vista geologico-tecnico risultano essere i sostegni della linea elettrica e delle loro opere di fondazione, la costruzione della nuova stazione elettrica e della relativa strada di accesso. E' inoltre prevista la realizzazione di un sostegno, il 000N, all'interno della esistente CP di Ceva. Per quanto riguarda le fondazioni dei sostegni è prevista la realizzazione di un plinto di fondazione in c.a. a base quadrata di dimensioni variabile, poggiato su un basamento in cls di 10 cm di spessore, all'interno del quale verrà immorsato un moncone del sostegno.

In particolare in questa fase preliminare son previste diverse tipologie di fondazione tutte composte da 4 plinti separati per ogni sostegno. Per eseguire la valutazione si considera cautelativamente il volume di terra comprendente la realizzazione delle fondazioni (per la tipologia di maggiore dimensione), come un parallelepipedo unico di dimensioni 10 m x 10 m x 4,5 m (volume 450 m³). Le tipologie di sostegni in progetto sono:

- Tipologia EY (sostegni 001N, 006N, 011N, 012N, 015N)
- Tipologia VY (sostegni 002N, 005N, 007N, 014N)
- Tipologia MY (sostegni 003N, 004N, 008N, 009N, 010N, 016N, 017N e 018N)
- Tipologia Epbs (sostegno 019N)
- Tipologia "Gatto" (sostegno 000N)
- Tipologia "E" (sostegni 998N, 997N, 999N)

La tipologia e la profondità di posa della fondazione della stazione elettrica, che avrà una dimensione di circa 90 m di lunghezza per 40 m di larghezza, verrà definita nel dettaglio a seguito del necessario approfondimento geognostico nelle fasi progettuali successive.

Infine è previsto l'adeguamento della strada di accesso alla cabina, per consentire il passaggio dei mezzi di lavoro e di servizio, ed il ripristino della strada sterrata su cui ricade la stazione elettrica realizzando una strada nuova ricongiungendola con l'esistente.

 <small>TERNA GROUP</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Codifica RE23731NNBAX00012	
		Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 27 di 31

5. PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

In fase di progettazione esecutiva ed a seguito dell'eventuale ottenimento dell'Autorizzazione all'esecuzione delle opere in progetto verranno eseguite le specifiche indagini richieste nell'Allegato 4 del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120. In particolare verranno condotte specifiche analisi chimiche sui campioni di terreno prelevati secondo le modalità previste dall'Allegato 2 che definisce le *Procedure di campionamento in fase di progettazione*.

La caratterizzazione ambientale verrà eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio. La densità dei punti di indagine sarà differente per le diverse opere in progetto:

- Per quanto riguarda la realizzazione dei plinti dei tralicci essi possono essere ricondotti ad un'opera lineare e pertanto il campionamento sarà di tipo "ragionato" e verrà effettuato un punto di prelievo almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ed in ogni caso verrà individuato un punto di campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. I plinti avranno un'estensione indicativa di 10 m x 10 m per una profondità massima di 4,5 m e tutti interessano aree incontaminate mai interessate da attività antropiche.
- Come riportato nella "*Planimetria dei punti di campionamento*" i campioni verranno prelevati in corrispondenza di 10 aree di cantiere rappresentative, tenendo conto della distanza dei tralicci e delle variazioni litologiche, ed in particolare quelle dei tralicci 002N - 004N - 006N - 008N - 010N - 012N - 014N - 015N - 017N - 019N.
- La stazione elettrica di Lesegno avrà un'estensione di 3,600 m² e pertanto in questo sito verrà realizzato un campionamento sistematico casuale che in base a quanto riportato nella Tabella 2.1 dell'allegato 2 del D.P.R. dovrà prevedere un minimo di 4 punti di prelievo.

La profondità d'indagine verrà determinata caso per caso in base alle profondità di scavo secondo il seguente schema minimo:

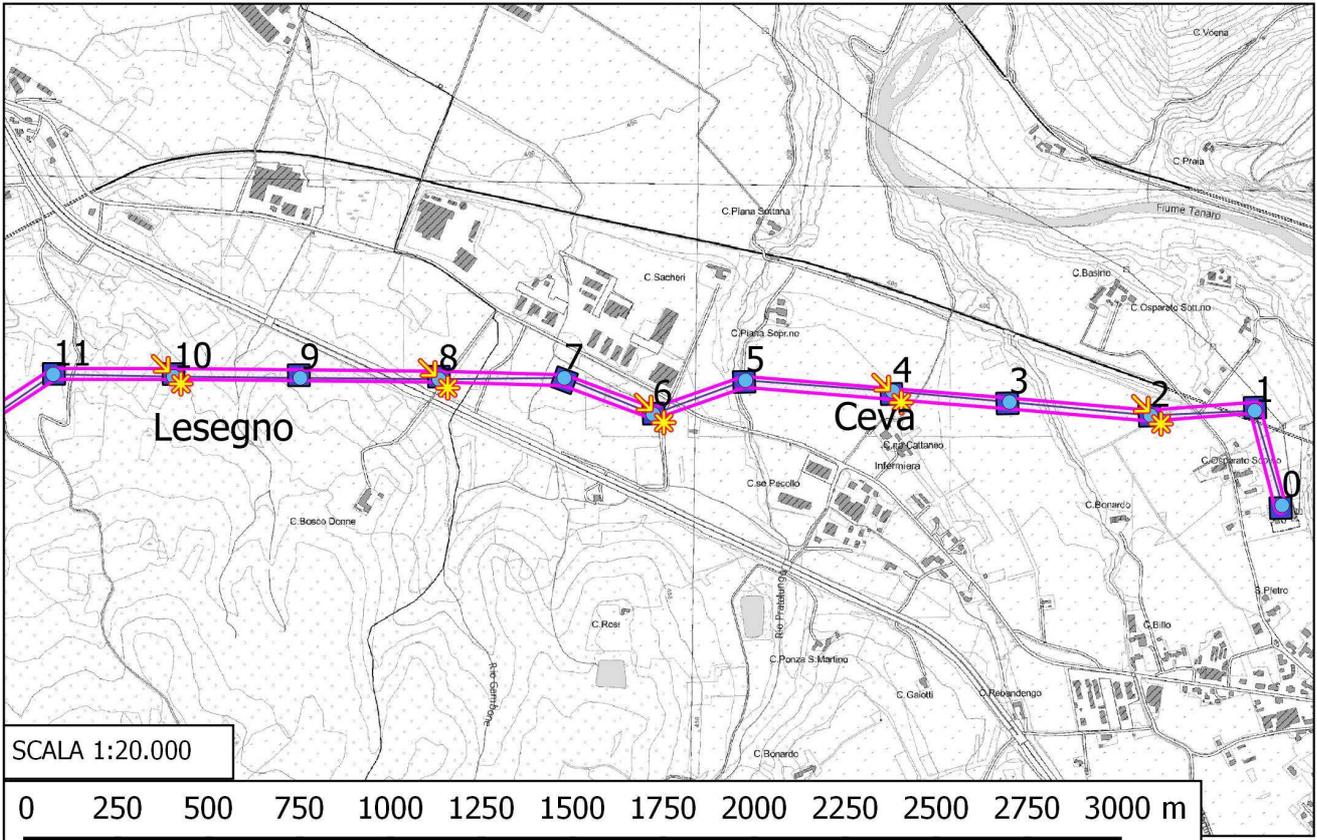
- Campione 1: da 0 a 1 m dal p.c.
- Campione 2: zona di fondo scavo
- Campione 3: profondità intermedia tra i due campioni precedenti.

Le fasi di indagine (scavo o sondaggio geognostico) verranno documentate e descritte. I campioni prelevati e che verranno portati ad un laboratorio di analisi saranno privi della frazione maggiore di 2 cm e le determinazioni analitiche in laboratorio verranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione verrà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Il set di parametri analitici da ricercare vista l'assenza di attività antropiche particolari nelle vicinanze, sarà quello riportato in Tabella 4.1 del D.P.R. fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare possa essere modificata ed estesa in accordo con l'Autorità competente.

I parametri da analizzare saranno indicativamente i seguenti:

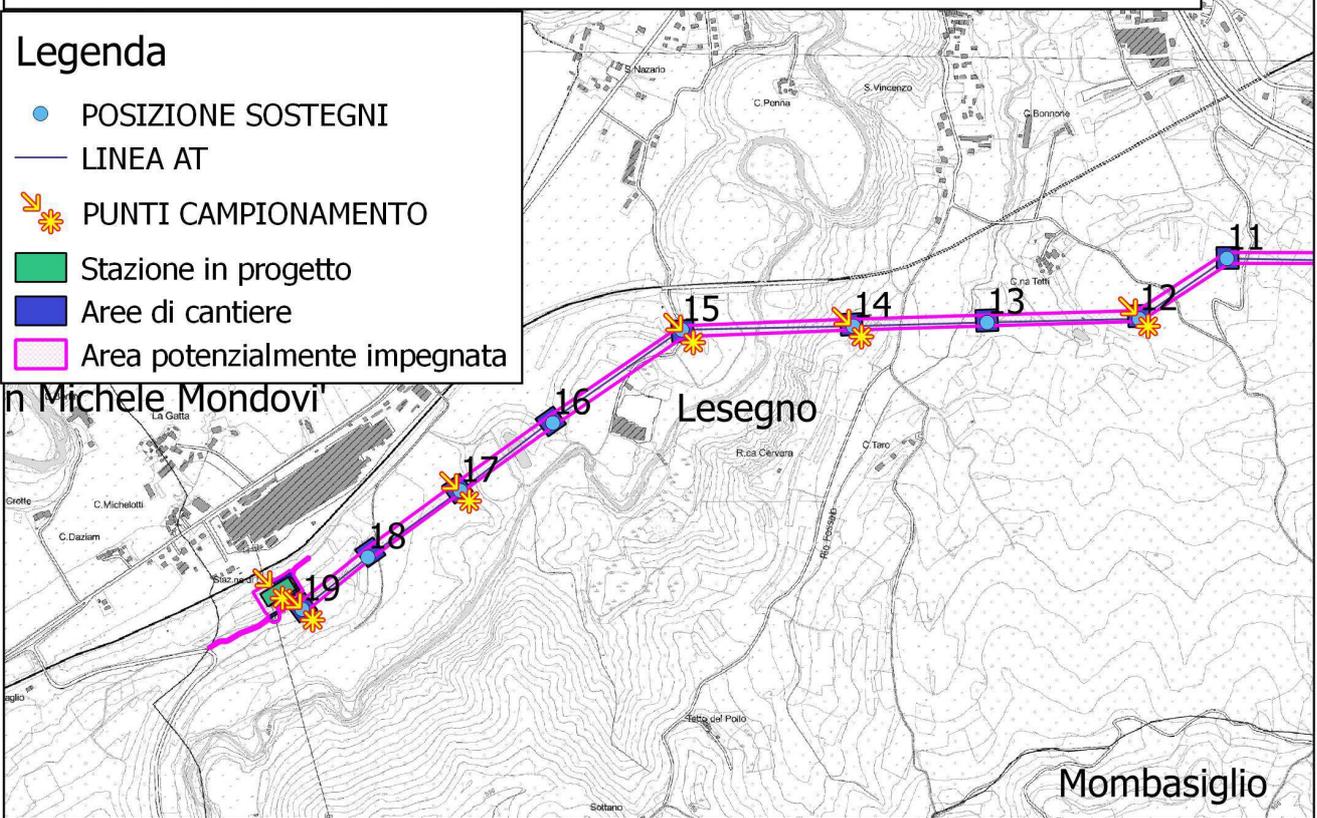
- Arsenico;
- Cadmio;
- Cobalto;

- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Zinco;
- Mercurio;
- Idrocarburi C>12;
- Cromo totale;
- Cromo VI;
- Amianto;



Legenda

- POSIZIONE SOSTEGNI
- LINEA AT
- ✱ PUNTI CAMPIONAMENTO
- Stazione in progetto
- Aree di cantiere
- Area potenzialmente impegnata



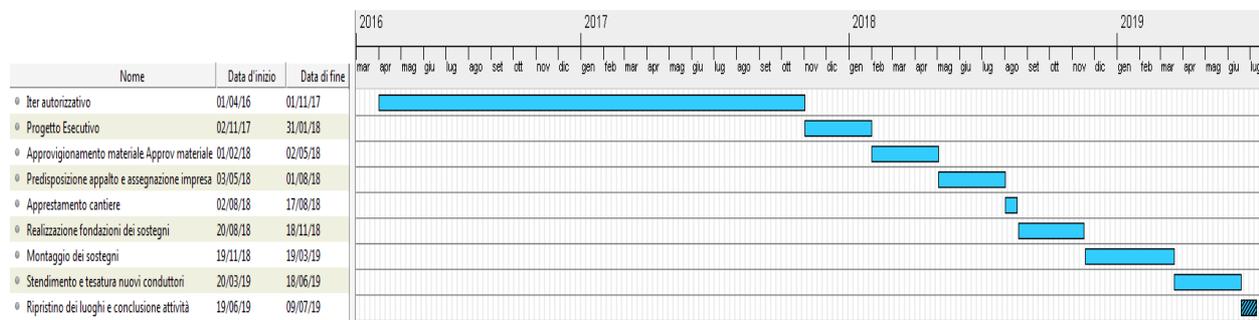
Ubicazione dei punti di campionamento

	Verifica di assoggettabilità a V.I.A. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Codifica RE23731NNBAX00012	
		Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 30 di 31

6. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI E DURATA DEL PIANO

Così come descritto nel dettaglio nel Piano Tecnico delle opere l'esecuzione delle opere e degli impianti in progetto, si esplicitano in specifiche fasi aventi proprie e particolari durate temporali., così come illustrato nella tabella di cronoprogramma illustrata a seguire:

Tempistiche	Durata
Tempo complessivo dalle fasi valutative/autorizzative alla completa esecuzione	1184
Tempo per esecuzione lavori	335 g



Cronoprogramma

E' quindi prevista una durata complessiva dei lavori di 335 giorni . Gli scavi ed i reinterri sono distribuiti in tutta la durata del cantiere e pertanto il piano dovrà avere una durata pari a quella generale prevista nel cronoprogramma.

Trattandosi di una fase di progettazione definitiva è consigliabile estendere la validità del piano di almeno il 30% rispetto alla durata prevista del cantiere in quanto le stime effettuate possono subire delle variazioni.

Si ritiene pertanto necessario stabilire il tempo di validità del piano di utilizzo pari a 18 mesi a partire dalla data di inizio lavori.

7. CONCLUSIONI

Il presente *Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo* è stato redatto in ottemperanza del **D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120** in previsione del progetto relativo alla realizzazione delle opere di rete per il potenziamento connessione dell'utente Riva Acciaio S.p.A. alla RTN mediante la costruzione di nuova linea aerea a 132 kV numero T.731, tra la cabina primaria di Ceva esistente e una nuova stazione elettrica a Lesegno.

Così come previsto dal Titolo IV art. 24 Comma 1 del nuovo D.P.R. le terre e rocce da scavo prodotte dal cantiere saranno escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti in quanto riutilizzate nel sito di produzione. La sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 viene effettuata in via preliminare attraverso il presente

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Verifica di assoggettabilità a V.I.A. Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Codifica RE23731NNBAX00012	
		Rev. 01 del 30/10/2017	Pag. 31 di 31

“Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti”, così come previsto dal comma 3 dell’art. 24 per le opere sottoposte a valutazione di impatto ambientale.

In fase di progettazione esecutiva, ed a seguito dell’ottenimento dell’Autorizzazione all’esecuzione delle opere in progetto, verranno eseguite le specifiche indagini richieste nell’Allegato 4 del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 così come descritte nel capitolo precedente. Verrà quindi verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all’art. 184 bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, che risulta garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun “microcantiere” ed il successivo utilizzo in situ per il reinterro degli scavi. Se in fase di progettazione esecutiva emergesse che parte del materiale non possa essere riutilizzato in sito esso sarà destinato ad idoneo impianto di smaltimento o recupero autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente apportando le opportune modifiche al presente piano.