	COMMITTENTE: TERNA RETE ITALIA SpA	CODICE ELABORATO: C01093R007
	TITOLO ELABORATO: Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo	

Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato
00	12/04/2017	Prima emissione, in conformità al D.M. 161/2012	Roda S.p.A.	Roda S.p.A.

NUMERO E DATA ORDINE: 400058521 del 27/02/2016 C.Q. 6000001569		
MOTIVO DELL'INVIO:	<input checked="" type="checkbox"/> PER APPROVAZIONE	<input type="checkbox"/> PER INFORMAZIONE
SCALA DI STAMPA: -	SOSTITUISCE IL:	SOSTITUITO DAL:

REVISIONI						
	N	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

TIPOLOGIA DELL'ELABORATO	CODIFICA DELL'ELABORATO	 T E R N A G R O U P
PROGETTO ESECUTIVO	RGAX09208BGL00007	
PROGETTO	TITOLO	
wbs: TE-AX-09-208	Elettrodotto 132 kv c.p. di Fossano - s.e. di Magliano Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo	
RICAVATO DAL DOC. TERNA		
CLASSIFICAZIONE DI SICUREZZA		

NOME DEL FILE	SCALA CAD	FORMATO	SCALA	FOGLIO
RGAX09208BGL0007_00_00.doc	-	A4	-	1 / 33

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna SpA.

This document contains information proprietary to Terna S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been issued. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna S.p.A. is prohibit.

Sommario

1	INTRODUZIONE.....	3
2	INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE SINTETICA DELLE CARATTERISTICHE DELL'ELETTRODOTTO.....	4
2.1	Inquadramento territoriale	4
2.2	Inquadramento urbanistico	7
2.3	Inquadramento geologico	10
2.4	Inquadramento idrogeologico	10
2.5	Principali caratteristiche costruttive dell'elettrodotto	16
3	INDAGINI AMBIENTALI ESEGUITE E RISULTATI.....	20
3.1	Descrizione delle attività di indagine eseguite	20
3.2	Risultati analitici su campioni di terreno e terreno di riporto	24
3.3	Risultati analitici sui campioni di rifiuto	28
4	MODALITÀ DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	30
4.1	Stima approssimativa dei quantitativi di scavo	30
4.2	Modalità di gestione dei materiali in funzione delle tipologie	30
4.3	Modalità di gestione dei materiali	31
4.4	Impianti di conferimento	32

1 INTRODUZIONE

Il presente documento è stato elaborato in conformità ai contenuti richiesti all'allegato 5 del D.M. 161/2012 e contiene la descrizione dei risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni prelevati dalle aree interessate dal progetto, svolte per verificare le caratteristiche chimiche dei terreni interessati dalle operazioni di costruzione dell'elettrodotto "Elettrodotto 132 kV c.p. di Fossano - s.e. di Magliano" per un loro possibile rimpiego come terre e rocce da scavo.

Le attività di campionamento ed analisi sono state svolte secondo le indicazioni riportate nel documento "RGAX09208BGL00003 - Elettrodotto 132kV in semplice terna C.P. di Fossano - S.E. di Magliano Piano di caratterizzazione terre e rocce da scavo".

La presente Relazione è strutturata nei seguenti Capitoli:

- [Capitolo 2](#): inquadramento e descrizione sintetica delle caratteristiche dell'elettrodotto;
- [Capitolo 3](#): descrizione delle indagini ambientali eseguite e risultati;
- [Capitolo 4](#): modalità di gestione delle terre e rocce da scavo.

2 INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE SINTETICA DELLE CARATTERISTICHE DELL'ELETTRODOTTO

L'elettrodotto oggetto di indagine si inserisce nell'ambito dello sviluppo della rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e riguarda la costruzione di una nuova infrastruttura a 132 kV che collegherà la Cabina Primaria di Fossano alla Stazione Elettrica di Magliano Alpi.

2.1 Inquadramento territoriale

2.1.1 Inquadramento fisico-geografico

L'ambito di territorio interessato dalla realizzazione dell'elettrodotto si colloca in Provincia di Cuneo, all'estremo angolo sudoccidentale della Pianura Padana in un'area a cavallo della bassa valle del Torrente Stura di Demonte e circondata su dalle Alpi Marittime e dalle Alpi Cozie (Figura 2.1).

Con riferimento alla Carta Tecnica Regionale della Regione Piemonte, in scala 1:10.000, l'area è compresa nelle sezioni 210010 "Fossano", 210020 "Salmour", 210050 "Sant'Albano Stura", 210060 "Trinità", 210090 "Ceriolo" e 210100 "Magliano Alpi".

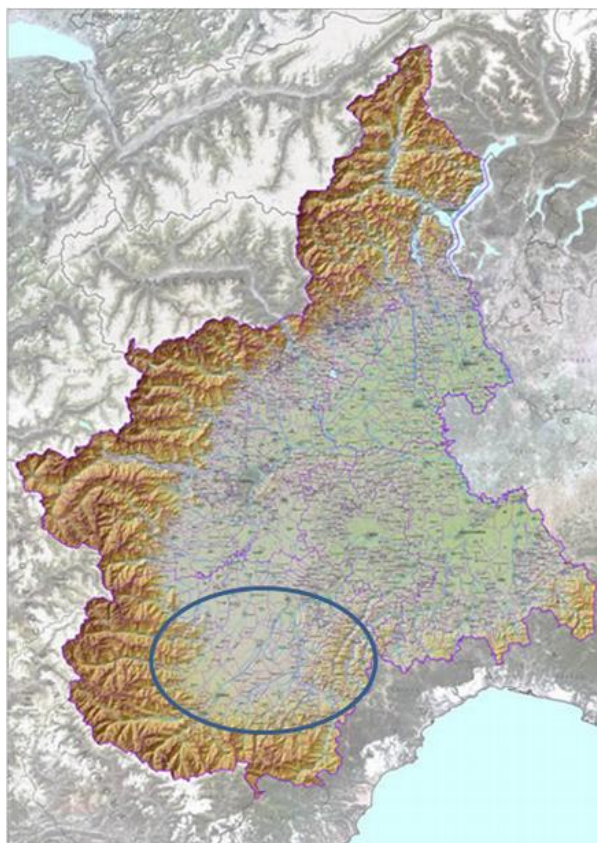


Figura 2.1: Inquadramento geografico

L'area di interesse, che lambisce ad Ovest la città di Fossano proseguendo in direzione Nord-Sud verso Sant 'Albano di Stura e Trinità fino a raggiungere l'area periurbana a Nord di Magliano Alpi, occupa una forma terrazzata ad altopiano moderatamente rilevata.

La superficie topografica si mostra lievemente ondulata e solcata da alcune incisioni in cui vengono convogliate le acque superficiali, che dopo un percorso piuttosto breve convergono nella Stura di Demonte che lambisce una fascia dell'opera in esame.

I nuclei abitati che costituiscono in sostanza la periferia di Fossano sono generalmente di impianto recente.

Numerosi sul territorio sono i cascinali di medie e piccole dimensioni collegati fra loro da una rete di strade ad uso locale piuttosto fitta. Gran parte dell'area è utilizzata a fini agricoli.

In base alle conoscenze geologiche dedotte dalla letteratura, quale la Carta Geologica d'Italia e da più recenti studi relativi alla progettazione della tangenziale di Fossano, il sottosuolo dell'area in esame risulta costituito da una formazione di origine alluvionale con la presenza massiccia di ghiaie a matrice argillosa piuttosto antica, formatasi in continuità con i depositi Villafranchiani, termine ultimo della sequenza deposizionale del bacino terziario ligure piemontese.

In superficie, estesa per i primi 4-5 metri è presente una formazione alluvionale di formazione fluvioglaciale e fluviale.

La conformazione morfologica ad altopiano delle aree in oggetto è dovuta all'intensa erosione dei principali corsi d'acqua quali Stura, Mellea e Grana.

L'idrografia secondaria è definita da una fitta rete di canali artificiali ed il deflusso delle acque superficiali è regolato dalla rete di canali irrigui presenti estesamente in tutto il territorio, il cui senso di scorrimento è concorde all'andamento dell'altipiano.

Il terreno è occupato essenzialmente da coltivazioni, in particolare sono diffuse le colture a prati, seminativi e le colture legnose specializzate quali pioppeti e frutteti. Modeste coperture boschive (robinie, querce, ontani, aceri) sono presenti solo lungo le scarpate di terrazzo, troppo acclivi per le coltivazioni.

In seguito alla già citata cattura del Fiume Tanaro il fenomeno di erosione regressiva susseguente di tutti i suoi affluenti ha prodotto una diffusa e ramificata incisione lineare lungo l'asse dei principali alvei, con formazione di tipiche sezioni vallive a "V" molto strette e con pendenza longitudinale

elevata, caratteristiche delle scarpate originate dal T. Veglia sul bordo con l'Altopiano Loreto-Salmour. Tale fenomeno può essere, in seguito, responsabile di locali ma intensi fenomeni di rimodellamento delle rive per scalzamento al piede e relativo crollo dei materiali soprastanti.

La porzione della "pianura alluvionale cuneese principale" che interessa l'area del progetto corrisponde, per altro, ai depositi alluvionali più recenti (Riss-Wurm?), disposti secondo terrazzi lievemente sospesi sugli alvei dei corsi d'acqua principali precedentemente citati, definiti dal trasporto e dal rimaneggiamento di termini alluvionali attuali.

2.1.2 Uso del suolo

Sulla base dell'analisi della cartografia, riportata nella *Tavola 4.3/III - Carta di Uso del Suolo*, realizzata sulla base dei dati provenienti dal progetto Corine Land Cover (2006) e dai sopralluoghi in situ, è possibile rilevare che quasi tutto il territorio considerato è dominato da una matrice agricola. La distesa di colture agrarie è interrotta quasi esclusivamente da tessuto residenziale ed aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione.

Tabella 2.1: Superfici occupate dalle diverse classi di uso del suolo nell'area d'interesse

Codice	Classe di uso del suolo	Area (ha)
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	123,71
2111	Colture intensive	1416,29
242	Sistemi colturali e particellari complessi	922,31
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	170,06
3116	Boschi a prevalenza di igrofite (quali salici e/o pioppi e/o ontani, ecc.)	0,08
3117	Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia, e ailanto)	11,65
324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	115,2
Totale		2759,3

Dall'analisi della **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, che riporta le superfici occupate dalle diverse classi di uso del suolo nell'area d'interesse, è possibile rilevare che più della metà dell'area è occupata da *Colture intensive - codice 2111* (51,3%). In generale le superfici agricole utilizzate rappresentano il 90,9% dell'intera area, sottolineando il carattere prevalentemente agricolo della zona.

Lembi residuali di territorio sono rappresentati da zone residenziali a tessuto discontinuo e rado e da aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione.

2.2 Inquadramento urbanistico

2.2.1 Assetto amministrativo

Il tracciato dell'elettrodotto si sviluppa nell'area sud occidentale della regione Piemonte, nel territorio dei comuni di Fossano, S.Albano Stura, Trinità e Magliano Alpi in Provincia di Cuneo (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).



Figura 2.2: Inquadramento amministrativo dell'opera

Lo sviluppo complessivo del tracciato dalla Cabina Primaria di Fossano alla Stazione Elettrica di Magliano Alpi ha una lunghezza di circa 15,1 Km di cui 4,25 km in cavo interrato e di circa 10,8 km in aereo con 35 nuovi sostegni.

In particolare risultano:

- 4,25 km di cavo interrato in Comune di Fossano;
- 1,15 km di linea aerea in comune di Fossano;
- 3,14 km di linea aerea in comune di S. Albano Stura;

- 5,25 km di linea aerea in comune di Trinità;
- 1,23 km di linea aerea in comune di Magliano Alpi;

Le aree di cantiere e di microcantiere interesseranno anch'esse i comuni sopracitati.

2.2.2 Assetto infrastrutturale

2.2.2.1 Trasporti

L'analisi della dotazione infrastrutturale di un territorio prende in esame svariati fattori, tra i quali la presenza di piattaforme logistiche idonee a supportare i traffici e i commerci internazionali. Ai classici nodi presenti sul territorio piemontese, nel nuovo Piano Nazionale della Logistica 2011-2020, redatto dalla Consulta Generale per l'Autotrasporto e per la Logistica del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, è stata inserita la provincia di Cuneo con il ruolo di retro-porto naturale del porto di Savona.

Le principali infrastrutture stradali dell'area di interesse sono le seguenti:

- Autostrada A33 Asti - Cuneo, in fase di completamento per il tratto in esame;
- Autostrada A6 Torino- Savona, detta Verdemare, di cui l'uscita di Fossano è la più prossima all'area oggetto di intervento;
- Strada Statale n. 231 di S.Vittoria, che, originatasi ad Asti, arriva nei pressi di Fossano come variante tangenziale a due corsie per senso di marcia;
- Strada Statale n 28 del Colle di Nava, che inizia il suo percorso a Fossano, di cui costituisce la circonvallazione, per poi proseguire verso Sud ed attraversare Trinità e Magliano Alpi, dirigendosi verso Mondovì, Ormea ed infine Imperia;
- Strada Provinciale n.3, che collega S. Albano Stura a Trinità;
- Strada Provinciale n.43 che da Morozzo passa per S. Albano Stura e si congiunge alla SS.28 in prossimità dell'esistente stazione elettrica di Magliano Alpi.

L'area è inoltre servita dalla linea ferroviaria Torino-Savona, che ha a Fossano un importante snodo ferroviario tra la linea per Torino e Savona e la linea per Cuneo, Limone e Ventimiglia, le due più importanti strade ferrate della provincia. Le stazioni più prossime all'area di intervento sono a Fossano e a Trinità.

Relativamente ai collegamenti, se il sistema autostradale e di strade statali, come peraltro quello ferroviario, vedono penalizzata la provincia di Cuneo e l'area interessata dal progetto, non accade lo stesso per il traffico aereo. In questo ambito la dimensione raggiunta dall'aeroporto di Cuneo Levaldigi ci colloca in una posizione di primo piano nell'offerta aeroportuale della regione. Se da un lato i passeggeri transitati per lo scalo cuneese nel 2011 rappresentano il 6% di quelli che hanno utilizzato l'aeroporto di Torino Caselle, tuttavia la crescita su base annua nel numero di passeggeri a Cuneo è sei volte quella di Torino (rispettivamente 24,7% a fronte del 4,2%).

I viaggiatori che scelgono di volare da o su Cuneo sono distribuiti nei 12 mesi dell'anno, anche se nei quattro mesi estivi (giugno/settembre) si concentra il 42,4% del totale. I dati dei movimenti aerei (numero degli aeromobili in arrivo e partenza), pari nel 2011 a 6.438, collocano Cuneo in una posizione di primo piano tra gli aeroporti minori, dopo Treviso, Brescia, Reggio Calabria e Pescara e prima di Forlì, Foggia, Perugia e Siena.

2.2.2.2 Rete elettrica

Attualmente nell'area oggetto di intervento sono presenti le seguenti linee elettriche ad alta tensione:

- Linea n. 392 Entracque-Magliano a 380 kV;
- Linea n. 395 Entracque-Magliano a 380 kV;
- Linea n. 396 Magliano- Piossasco a 380 kV;
- Linea n. 390 -Magliano- Vado Stazione a 380 kV;
- Linea n. 391 Casanova-Magliano a 380 kV;
- Linea n. 750 Busca-Magliano a 132 kV;
- Linea n. 724 Isorella Cn-Magliano a 132 kV;
- Linea n. 723 Magliano-Dogliani a 132 kV;
- Linea n. 744 Carrù-Magliano a 132 kV;
- Linea n. 725 Magliano-Mondovì a 132 kV;
- Linea n. 7373 Fossano-Michelin Fossano a 132 kV;
- Linea n. 7382 Fossano-Michelin Cuneo a 132 kV.

2.3 Inquadramento geologico

Il tracciato dell'elettrodotto si sviluppa per la quasi totalità in aree extraurbane della provincia di Cuneo caratterizzate da utilizzi di tipo agricolo.

Dal punto di vista geologico la pianura cuneese è caratterizzata dalla deposizione di una coltre alluvionale costituita da depositi fluviali prevalentemente grossolani nel settore occidentale e sabbioso-limosi nel settore orientale.

Per quanto riguarda l'idrografia dell'area oggetto di indagine si rileva che, oltre ad una fitta rete di canali a scopo irriguo, l'elemento di maggiore interesse è costituito dal Fiume Stura di Demonte, affluente in sinistra idrografica del Fiume Tanaro. L'asta fluviale risulta infatti intersecare il tracciato dell'elettrodotto in corrispondenza del suo tratto aereo ed in particolare tra i sostegni denominati V4 e V5.

2.4 Inquadramento idrogeologico

Con riferimento alle analisi condotte nell'ambito della Relazione Geologica allegata al progetto, è possibile identificare nell'area di interesse tre unità idrogeologiche, rappresentate in particolare dai seguenti complessi:

- complesso alluvionale dei fondovalle e dei terrazzi annessi
- complesso alluvionale principale
- complesso alluvionale delle ghiaie antiche.

Oltre a tali complessi idrogeologici sono presenti numerosi orizzonti acquiferi all'interno della Successione Plio-pleistocenica, alloggiati nei livelli a maggior permeabilità. Tali acquiferi costituiscono la principale risorsa idrica ad uso potabile del territorio provinciale e in alcuni settori (area di pianura compresa tra i centri abitati di Sommariva del Bosco, Bra, Cherasco, Bene Vagienna e Magliano Alpi) dove l'acquifero libero principale è assente o presenta una produttività molto scarsa, rappresentano l'unica fonte di approvvigionamento idrico anche per uso irriguo.

Ciascun complesso ospita un acquifero libero, distinguibile per geometria e posizione plano-altimetrica e caratterizzato da uno specifico meccanismo di alimentazione e da facies idrogeochimiche dominanti.

Complesso alluvionale dei fondovalle e dei terrazzi annessi

Ospita i sistemi acquiferi di fondovalle, originati dalle ultime fasi di sedimentazione lungo il corso meandriforme del T. Stura di Demonte, con una serie di idrostrutture allungate secondo la direzione della vallata principale, prodotte dalle successive fasi di approfondimento del reticolo fluviale e successiva sedimentazione di un'esigua coltre di depositi ghiaioso-sabbiosi potenti qualche metro, localmente privi di suolo. Gli acquiferi di fondovalle sono caratterizzati da elevata permeabilità, e sono in diretta comunicazione con il corso d'acqua principale. Tali acquiferi sono in genere poco produttivi, e decisamente vulnerabili all'inquinamento.

L'acquifero individuato in corrispondenza dei terrazzi annessi alle alluvioni di fondovalle, lateralmente confinato dal substrato pre-quadernario a ridotta permeabilità, è caratterizzato da una produttività molto limitata ed è alimentato unicamente dalla ricarica meteorica. Anche tale sistema acquifero è caratterizzato da vulnerabilità estremamente elevata.

Complesso alluvionale principale

Ospita un acquifero libero esteso a tutto il settore di Pianura Principale, che in destra Stura è suddiviso in una serie di aree idrogeologicamente distinte originate dall'approfondimento dei corsi d'acqua presenti in questo settore di pianura che ha causato la frammentazione e la compartimentazione dei depositi quadernari raggiungendo il substrato a ridotta permeabilità. Il complesso acquifero principale è impostato entro sequenze di depositi alluvionali appartenenti all'ambiente deposizionale di piana alluvionale costituita da ghiaie grossolane con clasti poco alterati ed abbondante matrice sabbioso-limosa, coperte da un suolo limoso-argilloso con spessore medio di 1 metro. All'interno dell'area di progetto lo spessore del complesso alluvionale principale è generalmente compreso tra 10 e 15 m. L'acquifero viene alimentato, oltre che dalle precipitazioni che si verificano nell'area in esame, anche da una serie di importanti perdite in subalveo dei principali corsi d'acqua che dal basamento metamorfico confluiscono verso la pianura principale e dalle perdite dei principali canali irrigui con fondo non impermeabilizzato.

Una parte delle acque sotterranee circolanti nell'acquifero libero alimentano poi gli stessi corsi d'acqua che a monte presentavano perdite in subalveo; in tale zona di pianura sono molto numerose le risorgive ed in particolare nella zona presso Fossano, poco a nord dell'area di progetto, si segnala l'origine, derivante da tale fenomeno, del Rio Grione con una portata superiore ai 500 l/s.

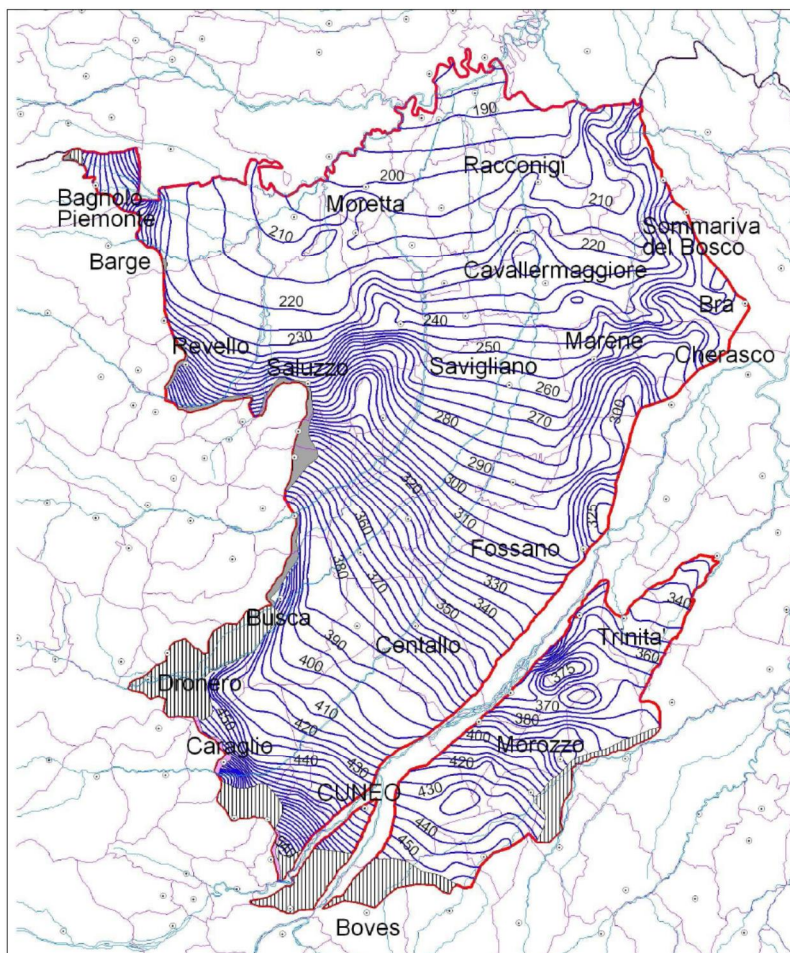
Complesso alluvionale delle ghiaie antiche

Ospita un acquifero libero sospeso, che caratterizza gli areali sub-pianeggianti terrazzati rispetto alla Pianura Principale e coincide con le unità geologiche appartenenti al fluvioglaciale Mindel. Si tratta di termini alluvionali grossolani ghiaiosi in matrice sabbiosa, eterogenei e con spessori modesti, poggiati direttamente sulle formazioni plioceniche. Le ghiaie presentano una coltre superficiale di depositi limoso-argillosi di potenza variabile (3 ÷ 4 m): la permeabilità è molto bassa in superficie, con un aumento progressivo in profondità.

L'altopiano relitto si raccorda con la pianura sottostante attraverso scarpate più o meno acclivi costituendo, in pratica, un sistema acquifero isolato dagli altri acquiferi liberi della pianura. L'alimentazione è legata prevalentemente al regime delle precipitazioni atmosferiche. L'acquifero che raggiunge una potenza dell'ordine di una decina di metri, è sostenuto dal substrato pliocenico il cui tetto presenta una inclinazione molto blanda, verso NE, con quote comprese tra 410 m e 400 m s.l.m.

La carta della base dell'acquifero superficiale

La morfologia delle isolinee della base dell'acquifero superficiale ricalca generalmente, a piccola scala, l'andamento sia della superficie topografica sia della superficie piezometrica (Figura); dunque l'andamento generale della base dell'acquifero è digradante verso nord o nord-est in tutto il settore cuneese meridionale, mentre a nord di Saluzzo si differenziano tre situazioni che hanno in comune il fatto di registrare l'abbassamento della base dell'acquifero verso il minimo generale rappresentato dalla fascia del Po. Nella parte occidentale della pianura verso il bordo alpino, la base si abbassa da ovest verso est, nella parte centrale della pianura è diretta da sud verso nord, e dal bordo collinare dell'Altopiano di Poirino, e dai rilievi collinari che bordano la pianura tra Bra e Caramagna Piemonte, scende invece verso ovest.



Fonte Dati : Regione Piemonte All. 1, D.D. n. 267 del 4 agosto 2011

Figura 2.3: Carta della base dell'acquifero superficiale

Acquiferi della serie idrogeologica plio-pleistocenica

Nella Successione Plio-pleistocenica numerosi sono gli acquiferi presenti, alloggiati degli orizzonti che presentano permeabilità piuttosto elevate appartenenti ai diversi complessi idrogeologici riconosciuti. Tali acquiferi, come già detto, costituiscono la principale risorsa idrica ad uso potabile del territorio provinciale ed in alcuni settori (zona del Roero e area di pianura compresa tra i centri abitati di Sommariva del Bosco, Bra, Cherasco, Bene Vagienna e Magliano Alpi) dove l'acquifero libero principale è assente o con una produttività molto scarsa, rappresentano l'unica fonte di approvvigionamento idrico anche per uso irriguo, in settori a notevole vocazione agricola.

La successione plio-pleistocenica ospita un sistema di acquiferi profondi, talora in pressione, che interessano unità geologiche di età e caratteristiche diverse, costituenti il substrato della pianura, contenenti livelli permeabili sottili e discontinui (anche lentiformi, con spessore fino a 15 ÷ 20 m), di

diversa natura e geometria. Tali complessi sono costituiti da sedimenti sabbiosi medi e grossolani, con locali orizzonti imoso argillosi, e sedimenti limoso-argillosi, con locali livelli lentiformi sabbiosi e subordinatamente ghiaiosi discontinui. Il limite superiore del complesso è costituito da evidenti superfici di erosione e da una blanda discordanza angolare, che mettono in contatto il complesso con la serie idrogeologica alluvionale quaternaria.

L'alimentazione di tali acquiferi sembra essere in parte legata ai travasi dell'acquifero libero sovrastante, ma anche da esigue perdite dei corsi d'acqua che attraversano il complesso.

L'assetto idrogeologico dell'area di progetto è mostrato nella Carta idrogeologica riportata nella *Tavola 4.3/II*. Come è possibile osservare dalla Tavola, il tracciato dell'elettrodotto (compreso il cavo interrato) è prevalentemente interessato da terreni ascrivibili al complesso idrogeologico alluvionale principale.

Piezometria

Nell'ambito della Relazione Geologica allegata al progetto è stata anche ricostruita la superficie piezometrica della falda superficiale, desunta sostanzialmente dai dati bibliografici disponibili per l'area di indagine. Tale ricostruzione ha come anno di riferimento il 2010 ed è cartografata sulla stessa *Tavola 4.3/II*.

La direzione di flusso prevalentemente della falda è orientata sostanzialmente verso N-NE, con gradienti mediamente compresi tra 6% e 8% e valori di soggiacenza mediamente compresi tra meno di 1 m e 10 m lungo lo sviluppo del tracciato di progetto, ad eccezione dell'alto morfologico del Bainale (sostegni P30÷P36), dove la superficie di saturazione piezometrica si rinviene a profondità superiori a 15 m da p.c..

In corrispondenza dell'alto morfologico di Bainale, costituito dal complesso alluvionale delle ghiaie antiche, si riscontra una superficie piezometrica a sviluppo radiale, con quota piezometrica di circa 400 m s.l.m. in corrispondenza delle aree altimetricamente più rilevate.

Nella tabella seguente si riporta la soggiacenza della superficie piezometrica in corrispondenza di ciascun traliccio del tratto aereo o di punti significativi del tratto in cavo desunta dalle informazioni disponibili.

Tabella 2.2

	Soggiacenza (m da p.c.)	Traliccio o punto	Soggiacenza (m da p.c.)
CP di Fossano	3,7	P16	6,5
GS1 - Cascina Bonino	2,4	P17	5,8
GS2 - Casotto	6,0	P18	5,7
GS3 - Cascina S.Defendente	4,4	P19	5,5
GS4 - Cascina Tavolera	7,5	P20	5,0
GS5 - Cascina Ferrero	7,0	P21	5,0
1	3,5	P22	3,1
2	2,6	P23	<0,1
3	2,5	P24	<0,1
4	2,5	P25	1,1
5	3,5	P26	<1,0
6	10,0	P27	1,1
7	12,5	P28	2,0
8	13,0	P29	2,1
9	9,7	P30	16,0
10	8,8	P31	17,1
11	9,2	P32	16,5
12	8,5	P33	17,0
13	7,5	P34	16,5
14	6,7	P35	18,0
15	5,5	P36	18,0

Per quanto concerne le escursioni del livello piezometrico, la Relazione geologica indica per l'area di progetto escursioni annuali di circa 1÷2 m, come evidenziato dalla serie storica del piezometro di Fossano, ubicato ad una quota di circa 349 m s.l.m. ed avente profondità di 20 m, con filtri a partire da 10 m dal piano campagna. I valori massimi si registrano nel periodo autunno inverno tra novembre e dicembre, mentre i minimi si riscontrano nei mesi estivi tra luglio e agosto. Le risposte agli eventi meteorologici sono di tipo impulsivo con incrementi e decrementi molto rapidi direttamente correlabili con gli eventi infiltrativi. Tale comportamento è da mettere in relazione alla ridotta soggiacenza e alla elevata permeabilità dell'acquifero.

Per quanto concerne la vulnerabilità dell'acquifero, sulla base delle analisi condotte nello studio idrogeologico della Provincia di Cuneo, è possibile desumere che nell'area in esame le classi di vulnerabilità dell'acquifero variano da elevato ad estremamente elevato con eccezione dell'altopiano del Bainale, attraversato dal tratto finale della linea in progetto, a partire dall'appoggio P30, dove la presenza di una coltre di alterazione a ridotta permeabilità da luogo ad un grado di vulnerabilità Alto.

2.5 Principali caratteristiche costruttive dell'elettrodotto

Le caratteristiche sono riportate nella seguente [Tabella 2.3](#). In [Tavola 1](#) si riporta un inquadramento dello sviluppo dell'elettrodotto in oggetto.

Tabella 2.3 - Caratteristiche elettrodotto	
Lunghezza complessiva elettrodotto	15,1 km
Lunghezza tratto cavo interrato	4,3 km
Lunghezza tratto aereo	10,8 km
Numero sostegni tratto aereo	35

Nelle seguenti figure si riporta una descrizione delle tipologie di scavo che saranno eseguite per la realizzazione dell'elettrodotto in oggetto.

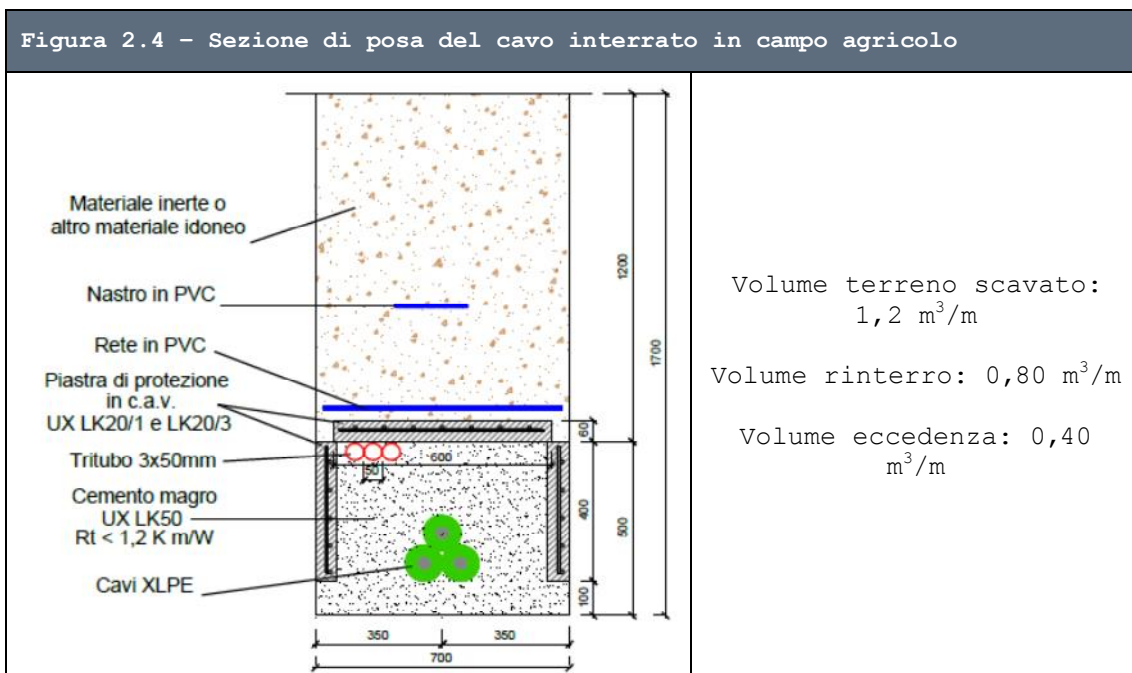
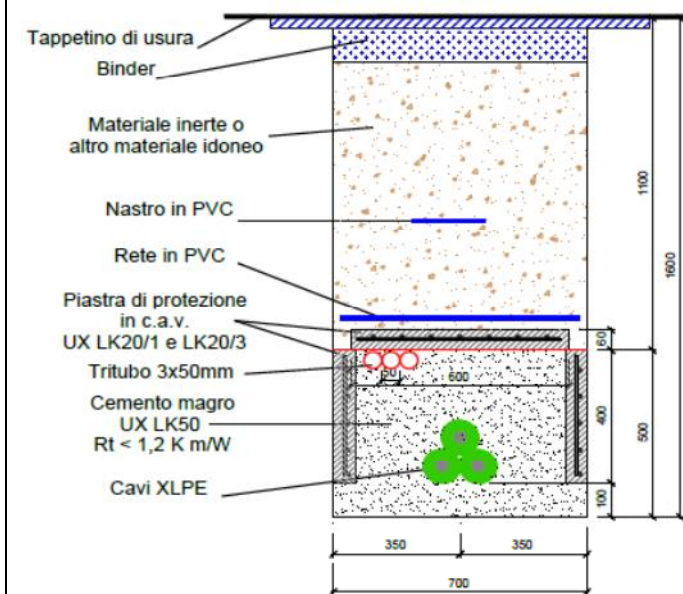


Figura 2.5 - Sezione di posa del cavo interrato in sede stradale

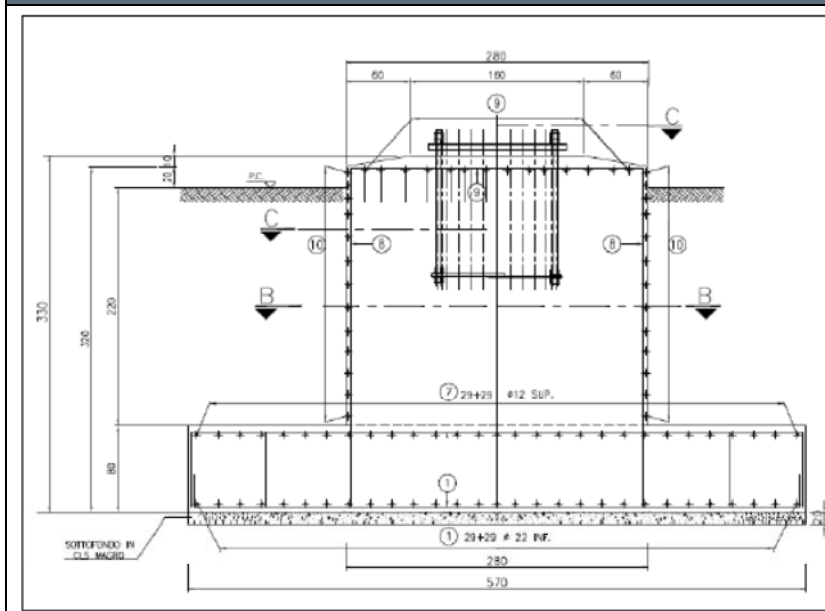


Volume terreno scavato:
1,1 m³/m

Volume rinterro:
0,70 m³/m

Volume eccedenza: 0,40
m³/m

Figura 2.6 - Schema costruttivo della fondazione del sostegno tipo tubolare monostelo (FPT570)

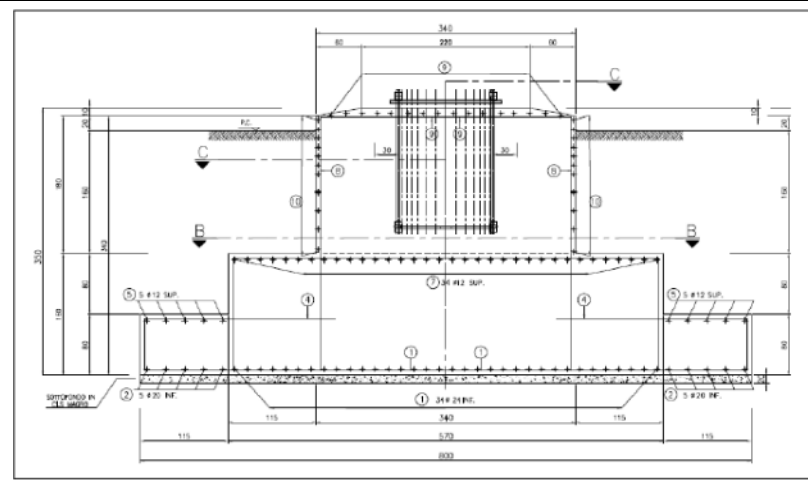


Volume terreno
scavato:
107,22 m³/cad

Volume rinterro:
63,98 m³/cad

Volume
eccedenza:
43,24 m³/cad

Figura 2.7 - Schema costruttivo della fondazione del sostegno tipo tubolare monostelo (FPT800)

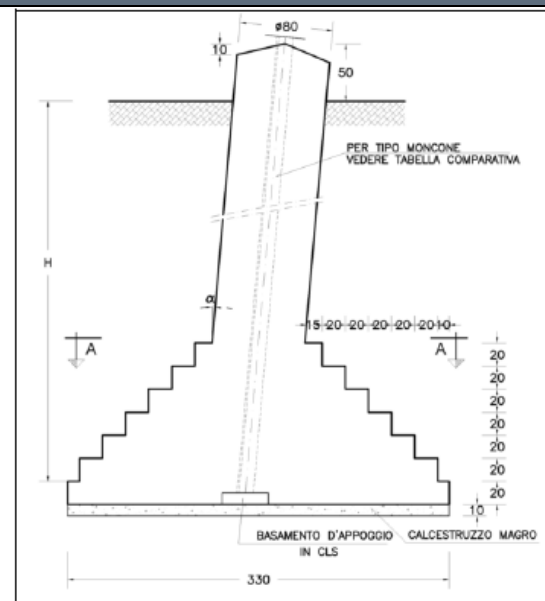


Volume terreno scavato:
224,0 m³/cad

Volume rinterro:
126 m³/cad

Volume eccedenza:
98 m³/cad

Figura 2.8 - Schema costruttivo della fondazione del sostegno a traliccio (LF111)



Volume terreno scavato:
30,0 m³/piede
120,0 m³/cad

Volume rinterro:
20 m³/piede
80 m³/cad

Volume eccedenza:
10 m³/piede
40 m³/cad

Nella seguente [Tabella 2.4](#) si riporta, in riferimento al progetto in oggetto, il tipo di sostegno che sarà impiegato in corrispondenza di ciascun appoggio.

Tabella 2.4 - Tipologie di sostegno	
Sostegno	Tipologia
1	Portaterminali "gatto"
2÷27	Poligonale (tubolare monostelo)
28÷29	Tronco-piramidale (a traliccio)
30÷31	Poligonale (tubolare monostelo)
32÷35	Tronco-piramidale (a traliccio)
36	Palo "gatto" esistente

Nella seguente [Tabella 2.5](#) si riporta la stima preliminare dei volumi di scavo previsti per la realizzazione dell'elettrodotto sulla base delle caratteristiche degli scavi di posa dei cavi interrati e degli scavi per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni per la parte aerea.

Tabella 2.5 - Volumi di scavo previsti	
Volume terreno da movimentare in banco - tratto interrato	6.186 m ³
Volume terreno da movimentare in banco - tratto aereo	4.953 m ³

3 INDAGINI AMBIENTALI ESEGUITE E RISULTATI

Come previsto nel documento "RGAX09208BGL00003 - Elettrodotto 132kV in semplice terna C.P. di Fossano - S.E. di Magliano Piano di caratterizzazione terre e rocce da scavo", nel mese di aprile 2016 sono state eseguite le indagini ambientali in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto in oggetto.

3.1 Descrizione delle attività di indagine eseguite

Le indagini eseguite lungo il tracciato dell'elettrodotto sono consistite nella realizzazione di sondaggi geognostici spinti fino alla massima profondità di scavo per la posa dei cavi in corrispondenza del tracciato in cavo interrato, o fino alla massima profondità di scavo per la posa delle fondazioni dei sostegni per il tratto di elettrodotto aereo.

In particolare i campionamenti sono stati spinti fino a:

- Tratta in cavo interrato: 2 m;
- Tratta aerea: 3 m.

In corrispondenza di ciascun punto di indagine sono stati prelevati:

- Tratta in cavo interrato:
 - campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
 - campione 2: nella zona di fondo scavo;
- Tratta aerea:
 - campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
 - campione 2: nella zona di fondo scavo;
 - campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Nella seguente [Tabella 3.1](#) è riportato il programma analitico svolto su ciascun campione prelevato.

Tabella 3.1 - Protocollo analitico eseguito sui campioni prelevati								
Campione n.	Progressiva/sostegno	Destinazione d'uso reale	Metalli*	Idrocarburi C>12	Amianto	Test cessione D.M. 186/06	Caratterizzazione e rifiuto t.g.	Test cessione smaltimento
C1 sup.	Progr. 100	Strada podereale	X	X	X	X		
C1 prof.			X	X	X			
C2 sup.	Progr. 280	Strada vicinale					X	X
C2 prof.								
C3 sup.	Progr. 680	Terreno agricolo (buca giunti 1)	X	X	X			
C3 prof.			X	X	X			
C4 sup.	Progr. 1380	Terreno agricolo (buca giunti 2)	X	X	X			
C4 prof.			X	X	X			
C5 sup.	Progr. 2080	Terreno agricolo (buca giunti 3)	X	X	X			
C5 prof.			X	X	X			
C6 sup.	Progr. 2720	Terreno agricolo (buca giunti 4)	X	X	X			
C6 prof.			X	X	X			
C7 sup.	Progr. 3425	Terreno agricolo (buca giunti 5)	X	X	X			
C7 prof.			X	X	X			
C8 sup.	Progr. 3820	Strada podereale (buca giunti 6)	X	X	X	X		
C8 prof.			X	X	X			
C9 sup.	Progr. 3900	Strada vicinale					X	X
C9 prof.								
C10 sup.	Sost. V1 alternativa	Terreno agricolo	X	X	X			
C10 int.			X	X	X			
C10 prof.			X	X	X			
C11 sup.	Sost. V4	Terreno agricolo	X	X	X			
C11 int.			X	X	X			
C11 prof.			X	X	X			
C12 sup.	Sost. V5	Terreno agricolo	X	X	X			
C12 int.			X	X	X			
C12 prof.			X	X	X			

Tabella 3.1 - Protocollo analitico eseguito sui campioni prelevati

Campione n.	Progressiva/sostegno	Destinazione d'uso reale	Metalli*	Idrocarburi C>12	Amianto	Test cessione D.M. 186/06	Caratterizzazione e rifiuto t.q.	Test cessione smaltimento
C13 sup.	Sost. V6	Terreno agricolo	X	X	X			
C13 int.			X	X	X			
C13 prof.			X	X	X			
C14 sup.	Sost. V8	Terreno agricolo	X	X	X			
C14 int.			X	X	X			
C14 prof.			X	X	X			
C15 sup.	Sost. P11	Terreno agricolo	X	X	X			
C15 int.			X	X	X			
C15 prof.			X	X	X			
C16 sup.	Sost. V14	Terreno agricolo	X	X	X			
C16 int.			X	X	X			
C16 prof.			X	X	X			
C17 sup.	Sost. V17	Terreno agricolo	X	X	X			
C17 int.			X	X	X			
C17 prof.			X	X	X			
C18 sup.	Sost. P19	Terreno agricolo	X	X	X			
C18 int.			X	X	X			
C18 prof.			X	X	X			
C19 sup.	Sost. V22	Terreno agricolo	X	X	X			
C19 int.			X	X	X			
C19 prof.			X	X	X			
C20 sup.	Sost. P27	Terreno agricolo	X	X	X			
C20 int.			X	X	X			
C20 prof.			X	X	X			
C21 sup.	Sost. V29	Terreno agricolo	X	X	X			
C21 int.			X	X	X			
C21 prof.			X	X	X			
C22 sup.	Sost. V30	Terreno agricolo	X	X	X			
C22 int.			X	X	X			
C22 prof.			X	X	X			
C23 sup.	Sost.	Terreno	X	X	X			

Tabella 3.1 - Protocollo analitico eseguito sui campioni prelevati								
Campione n.	Progressiva/sostegno	Destinazione d'uso reale	Metalli*	Idrocarburi C>12	Amianto	Test cessione D.M. 186/06	Caratterizzazione e rifiuto t.q.	Test cessione smaltimento
C23 int.	V32	agricolo	X	X	X			
C23 prof.			X	X	X			
C24 sup.	Sost. V35	Stazione elettrica	X	X	X	X		
C24 int.			X	X	X			
C24 prof.			X	X	X			
Nota:								
*	Metalli: Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, rame, Zinco							

In [Tabella 3.2](#) si riportano le coordinate dei punti di indagine, mentre in [Allegato 1](#) si riporta la documentazione fotografica relativa alle indagini eseguite.

Tabella 3.2 - Coordinate punti di indagine (Gauss Boaga)		
Codice identificativo campione	Est [m]	Nord [m]
C1	1896702	4933585
C2	1896864	4933511
C3	1896954	4933258
C4	1896851	4932586
C5	1896763	4931932
C6	1896687	4931300
C7	1897007	4930787
C8	1897328	4930558
C9	1897389	4930613
C10	1897579	4930690
C11	1898417	4930783
C12	1898792	4930794
C13	1899027	4930778
C14	1899470	4930153
C15	1899985	4929402
C16	1900438	4928503
C17	1901102	4927732
C18	1901274	4927131
C19	1901459	4926265
C20	1901892	4924712
C21	1902259	4924259
C22	1902741	4924189
C23	1903284	4924271
C24	1903789	4924084

3.2 Risultati analitici su campioni di terreno e terreno di riporto

I risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni prelevati sono riepilogati nella seguente [Tabella 3.3](#) e in [Tavola 2](#), mentre in [Allegato 2](#) alla presente relazione sono riportati i rapporti di prova relativi alle analisi chimiche svolte.

Tabella 3.3 - Risultati analisi chimiche

Campione n.	Progressiva/ sostegno	Idrocarburi Petroliiferi Pesanti >12	Amianto	Arsenico	Cadmio	Cromo	Cromo VI	Mercurio	Nichel	Piombo	Rame	Zinco	Cobalto
CSC D.Lgs. 152/06 residenziale/verde (mg/kg s.s.)		50	1000	20	2	150	2	1	120	100	120	150	20
CSC D.Lgs. 152/06 commerciale/industriale (mg/kg s.s.)		750	1000	50	15	800	15	5	500	1000	600	1500	250
C1 (0 - 1)	Progr. 100	11	<100	13,3	0,5	17	<0,1	<0,5	20,7	32	23	55,4	-
C1 (1 - 2)		<5	<100	11,8	0,5	18,3	<0,1	<0,5	23,3	25	12	50,4	-
C3 (0 - 1)	Progr. 680	6	<100	8,4	<0,5	9,8	<0,1	<0,5	12,8	17	11	53,2	5,2
C3 (1 - 2)		<5	<100	9,2	<0,5	7,3	<0,1	<0,5	7,2	8,4	6,7	28	5
C4 (0 - 1)	Progr. 1380	<5	<100	9,3	<0,5	10	<0,1	<0,5	11,8	18	5,7	40,3	5,2
C4 (1 - 2)		16	<100	11,5	<0,5	14,8	<0,1	<0,5	13,5	17	10	38	9,8
C5 (0 - 1)	Progr. 2080	17	<100	15,8	<0,5	16,3	<0,1	<0,5	20,7	24	10	48,6	8,2
C5 (1 - 2)		13	<100	16,5	<0,5	15,9	<0,1	<0,5	19,6	22	7,5	51,4	8,6
C6 (0 - 1)	Progr. 2720	<5	<100	17,1	<0,5	18,5	<0,1	<0,5	21,1	28	9	60,2	8,9
C6 (1 - 2)		<5	<100	7,9	<0,5	7,4	<0,1	<0,5	7,6	11	6,8	24,4	3,9
C7 (0 - 1)	Progr. 3425	<5	<100	13,3	0,6	9,2	<0,1	<0,5	23,4	26	61	58,9	8,7
C7 (1 - 2)		<5	<100	18,4	0,7	16,8	<0,1	<0,5	23,6	25	84	55,7	9,3
C8 (0 - 1)	Progr. 3820	13	<100	15	0,6	17,7	<0,1	<0,5	20,5	30	57	62,5	8,4
C8 (1 - 2)		<5	<100	8	<0,5	6,9	<0,1	<0,5	8,2	12	41	26,8	4,7
C10 (0 - 1)	Sost. V1 alternativa	11	<100	9,1	<0,5	11	<0,1	<0,5	13	22	11	48,3	8,3
C10 (1 - 2)		7	<100	3,3	<0,5	6,5	<0,1	<0,5	5	6,5	5,4	18,6	5,1
C10 (2 - 3)		<5	<100	6,6	<0,5	9,4	<0,1	<0,5	8	10	26	49,4	10,8
C11 (0 - 1)	Sost. V4	21	<100	7,7	<0,5	12,6	<0,1	<0,5	8,9	19	37	32,1	4,9
C11 (1 - 2)		<5	<100	1,9	<0,5	10,4	<0,1	<0,5	6,3	9,8	41	25,2	12,2
C11 (2 - 3)		7	<100	1,6	<0,5	6,8	<0,1	<0,5	4,3	6	21	15,1	5,7
C12 (0 - 1)	Sost. V5	<5	<100	4,7	<0,5	7,1	<0,1	<0,5	6,1	9,9	22	25,7	2,5
C12 (1 - 2)		<5	<100	4,3	<0,5	6,6	<0,1	<0,5	5,2	7,2	23	19,5	2,3
C12 (2 - 3)		<5	<100	5,5	<0,5	6,8	<0,1	<0,5	5,7	7,7	26	26,9	2,7
C13 (0 - 1)	Sost. V6	7	<100	10,2	<0,5	26	<0,1	<0,5	23,7	19	59	44,9	7,7
C13 (1 - 2)		<5	<100	7,3	<0,5	13,3	<0,1	<0,5	12,1	8,3	44	19,6	3,9
C13 (2 - 3)		<5	<100	6,5	<0,5	12,1	<0,1	<0,5	11,5	8,8	38	20,7	3,7
C14 (0 - 1)	Sost. V8	<5	<100	12,3	<0,5	24,3	<0,1	<0,5	24,9	21	48	47,3	7,2
C14 (1 - 2)		<5	<100	6,4	<0,5	9,5	<0,1	<0,5	12	11	36	23,3	4,5
C14 (2 - 3)		9	<100	5,7	<0,5	6,8	<0,1	<0,5	9,1	9	27	19,5	3,6
C15 (0 - 1)	Sost. P11	<5	<100	9,9	<0,5	21,8	<0,1	<0,5	21,1	17	7,1	33,1	5,9
C15 (1 - 2)		<5	<100	3,8	<0,5	5,7	<0,1	<0,5	7	6,3	4,3	14,9	2,6
C15 (2 - 3)		<5	<100	3,8	<0,5	5,1	<0,1	<0,5	6,5	6,2	5,4	14,4	2,3
C16 (0 - 1)	Sost. V14	12	<100	7,6	<0,5	11,9	<0,1	<0,5	22	19	9,1	28,8	8,7
C16 (1 - 2)		<5	<100	8,9	<0,5	6,3	<0,1	<0,5	10,6	11	7,5	24,8	3,3
C16 (2 - 3)		<5	<100	13,8	<0,5	8,4	<0,1	<0,5	6,5	8,7	10	20	3,5

C17 (0 - 1)	Sost. V17	13	< 100	12,1	<0,5	27,1	<0,1	<0,5	22,0	19	9,1	28,8	8,7
C17 (1 - 2)		<5	<100	4,3	<0,5	11,3	<0,1	<0,5	10,6	11	7,5	24,8	3,3
C17 (2 - 3)		<5	<100	4,1	<0,5	7	<0,1	<0,5	6,5	8,7	10	20	3,5
C18 (0 - 1)	Sost. P19	<5	<100	10,1	<0,5	30,4	<0,1	<0,5	27,3	19	10	35,2	10,1
C18 (1 - 2)		10	<100	7,4	<0,5	15,3	<0,1	<0,5	15,2	13	9,4	22,8	4,6
C18 (2 - 3)		<5	<100	3,4	<0,5	8,1	<0,1	<0,5	8,8	7,4	7,7	17,2	2,3
C19 (0 - 1)	Sost. V22	<5	<100	11,4	0,6	29,2	<0,1	<0,5	30,8	20	15	38,7	9,7
C19 (1 - 2)		<5	<100	3,7	<0,5	7,7	<0,1	<0,5	8,5	7,4	4	12,5	4,1
C19 (2 - 3)		10	<100	4,3	<0,5	9,3	<0,1	<0,5	9,6	8	6,5	15,7	5,4
C20 (0 - 1)	Sost. P27	<5	<100	8,4	<0,5	18,6	<0,1	<0,5	21,1	14	10	25	6,4
C20 (1 - 2)		<5	<100	5,1	<0,5	10,7	<0,1	<0,5	10,9	8,7	7,3	15,5	3,7
C20 (2 - 3)		<5	<100	3,7	<0,5	8,2	<0,1	<0,5	7,5	6,5	5,7	12,9	4,7
C21 (0 - 1)	Sost. V29	<5	<100	11,1	0,5	32,2	<0,1	<0,5	28,9	25	14	46,7	11,4
C21 (1 - 2)		<5	<100	10,6	0,5	18,7	<0,1	<0,5	16,4	17	7,5	27,9	6,2
C21 (2 - 3)		<5	<100	22,7	0,8	22	<0,1	<0,5	15,7	22	16	26,8	7,5
C22 (0 - 1)	Sost. V30	<5	<100	11,6	0,5	50	<0,1	<0,5	32,5	31	77	38,4	17,1
C22 (1 - 2)		<5	<100	12,5	0,6	50,6	<0,1	<0,5	23,2	30	6,1	29,1	4,9
C22 (2 - 3)		<5	<100	12,5	0,5	45,2	<0,1	<0,5	18,1	26	6,9	21,8	4,9
C23 (0 - 1)	Sost. V32	<5	<100	10,9	0,6	42,5	<0,1	<0,5	28	29	7	42,1	10
C23 (1 - 2)		<5	<100	13,1	0,7	57,7	<0,1	<0,5	45,7	31	13	43,1	13,7
C23 (2 - 3)		8	<100	7,7	0,5	51,4	<0,1	<0,5	36,8	29	9,7	39,5	10
C24 (0 - 1)	Sost. V35	<5	<100	11,1	0,5	41,3	<0,1	<0,5	24,9	26	6,3	28,3	13,1
C24 (1 - 2)		<5	<100	10,3	0,5	37,5	<0,1	<0,5	23,5	20	6,8	26	12,7
C24 (2 - 3)		<5	<100	11,9	0,5	42,7	<0,1	<0,5	23	28	7,9	23,2	21,8
Legenda													
<*	Concentrazione inferiore al limite di rilevabilità strumentale												
	Concentrazione superiore alle CSC previste dal D. Lgs. 152/06 per siti a destinazione d'uso residenziale/verde												
	Concentrazione superiore alle CSC previste dal D. Lgs. 152/06 per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale												

I risultati delle analisi chimiche eseguite mostrano assenza di superamenti delle concentrazioni stabilite dalla legislazione vigente (CSC) previste dal D.Lgs. 152/06 per siti a destinazione d'uso residenziale/verde per tutti i parametri analizzati, ad eccezione di Arsenico e Cobalto nei seguenti punti d'indagine:

- parametro Arsenico nel punto d'indagine C21(2-3), con concentrazione di 22,7 mg/kg s.s. a fronte di una CSC definita dal D.Lgs. 152/06 di 20 mg/kg s.s.;

- parametro Cobalto nel punto d'indagine C24(2-3), con concentrazione di 21,8 mg/kg s.s. a fronte di una CSC definita dal D.Lgs. 152/06 di 20 mg/kg s.s. per siti a destinazione d'uso residenziale/verde; considerato che il punto di indagine ricade all'interno della stazione elettrica di Magliano Alpi si ritiene che, in accordo con quanto riportato nel documento "RGAX09208BGL00003 - Elettrodotto 132kV in semplice terna C.P. di Fossano - S.E. di Magliano Piano di caratterizzazione terre e rocce da scavo", la CSC applicabile per il campione in oggetto sia quella prevista dal D. Lgs. 152/06 per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale pari a 250 mg/kg s.s. e quindi che la concentrazione rilevata sia compatibile con la destinazione d'uso del sito.

I campioni relativi al primo metro e riferibili a materiali di riporto (campione C1 superficiale, campione C8 superficiale e campione C24 superficiale), ai sensi della L. 28 del 2012, sono stati sottoposti a Test di Cessione secondo la metodica del D.M. 186/2006 e s.m.i.: i parametri analitici sono quelli previsti dal D.M. 186/2006. In applicazione della Nota del Ministero dell'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare n° di protocollo 0013338/TRI del 14/05/2014 il test di cessione:

- è applicabile unicamente alle sostanze inorganiche;
- i risultati vanno confrontati alle CSC previste per le acque sotterranee;
- sui medesimi materiali per la parte organica risulta necessaria una analisi come suolo e verifica del rispetto delle CSC per la relativa destinazione d'uso.

I risultati delle analisi eseguite come test di cessione sono riportati in [Tabella 3.4](#). Come si può osservare nella seguente Tabella 3.4 in nessun caso si sono rilevati superamenti del valore soglia previsto dal D.M. 186/2006.

Tabella 3.4 ó Risultati analisi chimiche eseguite come test di cessione

Campione n.	Progressiva/sostegno	Nitrati (mg/l)	Fluoruri (mg/l)	Solfati (mg/l)	Cloruri (mg/l)	Cianuri (µg/l)	Bario (mg/l)	Rame (mg/l)	Zinco (mg/l)	Berillio (µg/l)	Cobalto (µg/l)
CSC D.Lgs. 152/2006		-	1.5	250	-	50	-	1	3	4	50
C1 (0 - 1)	Progr. 100	5,0	0,3	1,9	3,2	<10	0,01	0,01	<0,01	<1	<1
C8 (0-1)	Progr. 3820	11.5	0.3	2.2	2.3	<10	0.01	<0,01	0.02	<1	<1
C24 (0 - 1)	Sost. V35	<0,1	0,4	9,2	1,2	<10	<0,01	<0,01	<0,01	<1	<1
Campione n.	Progressiva/sostegno	Nichel (µg/l)	Vanadio (µg/l)	Arsenico (µg/l)	Cadmio (µg/l)	Cromo totale (µg/l)	Piombo (µg/l)	Selenio (µg/l)	Mercurio (µg/l)	Amianto (mg/l)	COD (mg/l)
CSC D.Lgs. 186/2006		20	-	10	5	50	10	10	1	-	-
C1 (0 - 1)	Progr. 100	<2	3	5	<0,5	<2	<2	<1	<0,5	<1	28,5
C8 (0-1)	Progr. 3820	<2	<2	5	<0,5	<2	7	<1	<0,5	<1	29
C24 (0 - 1)	Sost. V35	<2	<2	<1	<0,5	<2	<2	<1	<0,5	<1	14
<*	Concentrazione inferiore al limite di rilevabilità strumentale										
Concentrazione superiore alle CSC previste dal D. Lgs. 186/2006											

3.3 Risultati analitici sui campioni di rifiuto

In virtù del fatto che i terreni scavati in corrispondenza di tratti stradali dovranno essere totalmente sostituiti con terreni di caratteristiche geotecniche idonee al rinterro ed al ripristino della viabilità, si è ritenuto opportuno eseguire alcune analisi per la caratterizzazione preliminare dei materiali da scavo come rifiuto, ai fini della valutazione delle successive attività di gestione (avvio a recupero/smaltimento).

In base alle analisi chimiche effettuate per la classificazione del rifiuto (pericoloso/non pericoloso) e per l'individuazione preliminare dell'ammissibilità in discarica (test di cessione definito in base al D.M. 27/09/2010), tutti i campioni di rifiuto sono stati classificati come "speciali non pericolosi". Ai fini dell'ammissibilità in discarica:

- Campione C9: smaltibile in discarica per rifiuti non pericolosi inerti;
- Campione C2: smaltibile in discarica per rifiuti non pericolosi.

Sulla base dei risultati analitici di laboratorio è possibile assegnare il codice **CER 17 05 04** (terre e rocce da scavo non contenenti sostanze pericolose). La seguente [Tabella 3.5](#) riepiloga i risultati di caratterizzazione dei rifiuti:

Tabella 3.5 - Riepilogo risultati caratterizzazione rifiuto

ID Campione	Analisi chimiche di laboratorio	
	Verifica della pericolosità	Test di cessione ammissibilità discarica per inerti
C2 (0-2)	Speciale non pericoloso	Smaltibile in discarica per rifiuti non pericolosi
C9 (0-2)	Speciale non pericoloso	Smaltibile in discarica sia per rifiuti inerti che per rifiuti non pericolosi

4 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il presente [Capitolo 4](#) descrive le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo e/o dei rifiuti che saranno prodotti nell'ambito delle attività di costruzione dell'elettrodotto in oggetto, sulla base dei risultati ottenuti nel corso delle indagini descritte nei precedenti Capitoli.

Per ogni tipologia di materiale sono descritti i seguenti aspetti:

- Stima dei quantitativi;
- Modalità di gestione dei materiali.

4.1 Stima approssimativa dei quantitativi di scavo

La stima approssimativa dei volumi di scavo, valutata nel corso della progettazione esecutiva, è effettuata considerando le sezioni di scavo previste dal progetto, riportate al [paragrafo 2.2](#).

Tabella 4.1 - Volumi di scavo previsti	
Volume terreno da movimentare in banco - tratto interrato	6.186 m ³
Volume terreno da movimentare in banco - tratto aereo	4.953 m ³
TOTALE TERRENO DA SCAVARE	11.139 m ³

4.2 Modalità di gestione dei materiali in funzione delle tipologie

Sulla base delle indagini effettuate i materiali prodotti dalle attività di scavo, ai sensi della normativa vigente in materia, potranno essere classificati come:

1. Terreno naturale con concentrazioni di contaminanti < CSC previste per la destinazione d'uso specifica, e quindi potenzialmente riutilizzabili in sito;
2. Terreno naturale con concentrazioni di contaminanti > CSC previste per la destinazione d'uso specifica quindi NON riutilizzabili in sito: tale situazione si è riscontrata in corrispondenza del campione C21(2-3); tali materiali dovranno quindi essere gestiti come rifiuti.
3. Terreno di riporto con test di cessione conforme a quanto indicato dalla L. 28/2012 e con concentrazioni di contaminanti < CSC previste per la destinazione d'uso specifica, e quindi potenzialmente riutilizzabili in sito: C1 (0 - 1), C24 (0 - 1) e C8 (0 - 1).

4. Rifiuto: qualora non sia riutilizzabile in situ e/o si intenda disfarsene, il materiale da scavo dovrà essere gestito come rifiuto. Nel caso delle tratte relative ai campioni C2 e C9, i materiali da scavo saranno gestiti come rifiuto.

Nella seguente [Tabella 4.2](#) si riporta una stima dei volumi di terreno che potranno essere gestiti come terre e rocce da scavo per il rinterro degli scavi effettuati o per il ripristino delle aree di cantiere e la stima dei terreni che dovranno essere invece gestiti come rifiuto.

Tabella 4.2 - Volumi di scavo previsti	
Terreno naturale e/o terreno di riporto gestibile come terre e rocce da scavo	10.339 m ³
Terreno naturale e/o terreno di riporto gestibile come terra e roccia da scavo - rinterro/rimodellamento in situ	10.339 m ³
Volume di terreno naturale e/o terreno di riporto da gestire come rifiuto (tratte di competenza dei campioni C2 e C9 + terreni non riutilizzabili relativi al campione C21)	800 m ³

4.3 Modalità di gestione dei materiali

Il trasporto dei rifiuti presso impianti di recupero o di smaltimento autorizzati avverrà tramite l'utilizzo di soggetti muniti dell'apposita Autorizzazione al trasporto ed iscrizione ad idonea Categoria nell'albo dei Gestori Ambientali, ai sensi dell'art. 212, comma 5 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Le modalità di trasporto dei rifiuti saranno conformi ai dettami dell'art. 193 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Durante il trasporto, i rifiuti saranno accompagnati da un formulario di identificazione conforme al modello stabilito dal D.M. n. 145 del 1 aprile 1998. I formulari di identificazione saranno numerati e vidimati dagli uffici dell'Agenzia delle entrate o dalle Camere di commercio o dagli uffici regionali e provinciali competenti in materia di rifiuti ed annotati sul registro IVA acquisti.

Al fine di garantire la tracciabilità delle terre e rocce da scavo si provvederà a predisporre apposita modulistica di trasporto che accompagni i materiali dal sito di produzione ai siti di deposito od al sito di riutilizzo. Tale modulistica di fatto sostituisce il formulario di identificazione utilizzato per il trasporto dei rifiuti e riporta le indicazioni relative ai sito di produzione, al sito di riutilizzo, alle quantità e alle tipologie di materiale

trasportate, nonché gli estremi della ditta esecutrice, trasportatrice e utilizzatrice.

4.4 Impianti di conferimento

In via preliminare, sono stati individuati i seguenti siti in provincia di Cuneo, atti al conferimento dei materiali di risulta dell'intervento, fatta salva la verifica in fase esecutiva dell'effettiva capacità ricettiva:

Comune	Rag. sociale	Indirizzo
BEINETTE	MASSUCCO COSTRUZIONI SRL - IMPIANTO MOBILE	VIA CHIUSA PESIO n. s.c.
BORGO SAN DALMAZZO	FERVIVA ROTTAMI SRL ex Ferviva Srl	VIA DON MINZONI n. 49
BRA	Bra Servizi Srl	CORSO MONVISO n. 25
CARRU'	CARRU' SCAVI SRL - SEDE LEGALE	PIAZZA MERCATO BESTIAME n. 8/A
LA MORRA	Osson S.R.L.	LOCALITA' GALLINOTTO n. 127
MAGLIANO ALPI	AMA SPA AZIENDA MONREGALESE AMBIENTE SPA	LOCALITA' BEINALE n. s.c.
NEIVE	Rossello Costruzioni S.R.L. ex Rossello Eugenio - Impianto Mobile	VIA BOGLIETTO n. 15
NIELLA TANARO	B. & A. Srl	STR.PROV.LE PER LESEGNO n. 15
SAVIGLIANO	Falf Srl	VIA DON GERTOSIO n. 8/10/12
VILLAFALLETTO	A2A AMBIENTE SPA - Unita Locale	LOCALITA' FORMIELLE CASCINA DELLE FORMICHE n. s.c.
PIOBESI T.se (Provincia di Torino)	Piobesi Escavazioni srl	Via del Mare 19 E10

Tavole

Tavola 1. Ubicazione dei punti di indagine e risultati analitici

Allegati

Allegato 1. Documentazione fotografica dell'indagine

Allegato 2. Rapporti di prova analisi chimiche di laboratorio