

**Linea 132 kV "Pontremoli - Edison Teglia" n.037**

**Ricostruzione elettrodotto dal sostegno n.1 al sostegno n.40**

**Piano gestione terre e rocce da scavo  
- Due Diligence -**

REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
	01	28/03/2018	Emissione a seguito approvazione	Venturini e Associati	Venturini e Associati	Venturini e Associati
00	22/01/2018	Emissione per approvazione.	Venturini e Associati	Venturini e Associati	Venturini e Associati	

CODIFICA ELABORATO APPALTATORE	Timbro e firma Appaltatore	Logo Appaltatore
		 <p><b>VENTURINI E ASSOCIATI</b> studio di geologia dott. geol. Pierluigi Venturini dott. geol. Piero Feralli via Bella n. 6 - 47121 FORLÌ tel. 0543.30793 fax 0543.39358 email venturinieassociati@virgilio.it</p>

TERNA RETE ITALIA Spa  
Direzionale Territoriale Nord Est  
Progettazione e Realizzazione Impianti  
Il Responsabile  
(M. Ferracin)

**Storia delle revisioni**

Rev. 00	del 28/03/2018	Prima emissione
---------	----------------	-----------------

Elaborato	Esaminato	Accettato
Venturini e ass. Studio tecnico	R.Carletti NE-PRI-LIN	N.Ferracin DTNE-PRI

m1810001SG-r00

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia 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 Rete Italia SpA.

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO NORMATIVO.....</b>	<b>5</b>
2.1	<b>  Criteri applicativi e Condizioni per il riutilizzo del materiale di scavo.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>8</b>
3.1	<b>  Motivazione Dell’opera .....</b>	<b>8</b>
3.2	<b>  Ubicazione Degli Interventi E Opere Attraversate .....</b>	<b>8</b>
3.3	<b>  Descrizione Delle Opere .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE .....</b>	<b>13</b>
4.1	<b>  Inquadramento generale del sito interessato.....</b>	<b>13</b>
4.2	<b>  Geologia.....</b>	<b>14</b>
4.3	<b>  Destinazione d’uso delle aree interessate dagli interventi.....</b>	<b>17</b>
4.4	<b>  Siti a rischio potenziale .....</b>	<b>20</b>
4.5	<b>  Sintesi della destinazione d’uso delle aree oggetto di scavi .....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI CHE RICHIEDONO OPERAZIONI DI SBANCAMENTO E MODALITA’ DI RIUTILIZZO DEL MATERIALE DI RISULTA.....</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>PIANO DI INDAGINE .....</b>	<b>28</b>
6.1	<b>  Determinazione delle caratteristiche qualitative dei terreni interessati e     dei punti di indagine .....</b>	<b>28</b>
6.2	<b>  Caratterizzazione preliminare dei siti interessati.....</b>	<b>30</b>
<b>7.</b>	<b>CODICE CER E SITI DI CONFERIMENTO.....</b>	<b>43</b>
7.1	<b>  Codice CER e descrizione rifiuto .....</b>	<b>43</b>
7.2	<b>  Siti di conferimento.....</b>	<b>44</b>

## INDICE DELLE FIGURE

<i>FIGURA 3-1: TERRITORIO DELLA PROVINCIA DI MASSA CARRARA E TERRITORIO COMUNALE DI PONTREMOLI</i>	9
<i>FIGURA 3-2: PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO RTN</i>	10
<i>FIGURA 3-3: AMBITO TERRITORIALE CONSIDERATO, FASCIA DI STUDIO E TRACCIATO DI PROGETTO</i>	12
<i>FIGURA 4-1: PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO – DA GOOGLE EARTH.</i>	13
<i>FIGURA 4-2: STRALCIO DA "CARTA DELL'USO DEL SUOLO REALE – QUADRANTE SUD" DEL PSC DI PONTREMOLI ELAB. 9.1.3 - N° PROGRESSIVO 60</i>	19

## INDICE DELLE TABELLE

<i>TABELLA 4-1: CORRELAZIONE TRA L'UBICAZIONE DEI NUOVI SOSTEGNI E LE FORMAZIONI GEOLOGICHE.</i>	15
<i>TABELLA 4-2: CORRELAZIONE TRA L'UBICAZIONE DEI NUOVI SOSTEGNI ED I PROCESSI GEOMORFOLOGICI</i>	16
<i>TABELLA 4-3: CLASSI DI USO DEL SUOLO CARATTERISTICHE PER OGNI SITO DI UBICAZIONE DEI NUOVI SOSTEGNI</i>	18
<i>TABELLA 4-4: USO ATTUALE DEL SUOLO.</i>	23

## **1 PREMESSA**

Scopo del presente studio è quello di verificare e approfondire la gestione delle terre e rocce da scavo relativamente all'opera denominata "Linea 132 kV "Pontremoli - Edison Teglia" n.037; in particolare si prevede la ricostruzione elettrodotto dal sostegno n.1 al sostegno n.40".

Il territorio interessato dagli interventi in oggetto, si sviluppa nella porzione di territorio della Regione Toscana posta a sud-ovest dell'abitato di Pontremoli in provincia di Massa e Carrara.

Nel presente documento si riporta una sintesi dei dati raccolti e le linee guida delle indagini ambientali eventualmente da prevedere per ottenere informazioni sullo stato qualitativo dei suoli interessati dalle operazioni di scavo per l'attuazione del progetto, in rapporto ai limiti previsti dal D.M. 161/2012 e sulla gestione delle terre e rocce da scavo.

**In particolare, il progetto prevede il completo riutilizzo degli stessi nel sito di produzione.**

La campagna di indagini, effettuata allo scopo, ha compreso:

- studio della documentazione esistente, relativa all'area in oggetto e della bibliografia classica;
- analisi delle documentazioni reperibili nel sito del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna;
- analisi della documentazione di programmazione locali (PTCP, PSC/POC/RUE).
- ricognizione sul campo dello stato attuale ed analisi dei dati disponibili.

In particolare, è stata svolta una indagine ambientale con il fine di rappresentare in modo adeguato le caratteristiche del terreno che sarà interessato dalle operazioni di scavo; relativamente agli aspetti ambientali dell'area interessata si rimanda inoltre alle relazioni specifiche:

- **RELAZIONE PAESAGGISTICA (Codifica: RU23037C1BDX33694);**
- **RELAZIONE GEOLOGICA (Codifica: RU23037C1BDX33695).**

Ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con riferimento all'intervento oggetto del presente documento si evidenzia quanto segue:

- gli elettrodotti appartengono alla RTN;
- la tensione nominale è di 132 kV;
- lo sviluppo complessivo del nuovo elettrodotto è pari a 6,6 km;
- il tracciato dell'elettrodotto non ricade all'interno di aree protette;

per quanto sopra, il presente progetto è da assoggettare a verifica di assoggettabilità o a VIA.

## 2 QUADRO NORMATIVO

Fino al 06 ottobre 2012, data di entrata in vigore del D.M. 161/2012, il terreno derivante dagli scavi necessari per la realizzazione di un'opera, era regolato come rifiuto dagli articoli 183, 184, 184-bis, 184-ter, 185 e 186 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Con il decreto interministeriale 161/12 è stato emanato un nuovo regolamento per la gestione delle terre e rocce da scavo con l'obiettivo di migliorare l'uso delle risorse naturali e di prevenire la produzione di rifiuti, stabilendo i criteri qualitativi e quantitativi da soddisfare affinché i materiali da scavo siano classificabili come sottoprodotti e non rifiuti.

Tali finalità sono perseguite stabilendo i criteri qualitativi/quantitativi da soddisfare affinché i materiali da scavo siano classificabili come *sottoprodotti* e non come *rifiuti* in conformità a quanto disposto dal comma 2 dell'art. 184-bis del Dlgs 152/06

Entrato in vigore il 6 ottobre 2012, da quel momento è diventata efficace l'abrogazione dell'articolo 186 del Dlgs 152/2006, che disciplinava la materia.

E' seguito poi il Decreto legge 21 giugno 2013, n. 69 "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" (come modificato dalla Legge di conversione 9 agosto 2013, n. 98).

Infine, è stato emanato l'ultimo Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 183 del 7 agosto 2017 contenente il "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."

Con tale decreto, in vigore il 22 agosto, viene riordinata la disciplina di gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti. E' abrogata la normativa precedente (DM n. 161/2012, art. 184-bis, comma 2-bis, dlgs 152/2006, artt. 41, comma 2 e 41bis dl n. 69/2013, convertito, con modificazioni, dalla L. 98/2013).

Il nuovo provvedimento, oltre ad introdurre modifiche per quanto riguarda il deposito temporaneo delle terre qualificate rifiuti, l'utilizzo nel sito di produzione di terre non qualificate rifiuti, nonché la gestione delle terre e rocce in siti di bonifica, prevede che il produttore delle terre e rocce da scavo invii ad ARPA una dichiarazione relativa alle caratteristiche dei materiali da scavare secondo le modalità definite all'art. 21.

Alcune Regioni, tra cui la Regione Toscana, hanno predisposto una serie di documenti informativi e operativi utili a fornire una guida ai produttori interessati dalla nuova normativa;

nella maggior parte dei casi si tratta di una prima lettura in chiave pratica e dalla portata generale, tesa ad inquadrare le procedure nei relativi termini e nei rispettivi campi di applicazione (limiti quantitativi dei cantieri e rispettive modalità di gestione).

Tutte le Regioni sono concordi nell'affermare che la nuova disciplina sulle terre e rocce da scavo individua sostanzialmente tre diverse tipologie in base ai cantieri di provenienza di seguito elencate:

1. Cantieri di grandi dimensioni (>6000 mc) che riguardano opere in VIA/AIA;
2. Cantieri di piccole dimensioni (<6000 mc) comprese anche opere in VIA/AIA;
3. Cantieri di grandi dimensioni per opere non assoggettate a VIA/AIA.

Relativamente alla tipologia di cantiere di cui al punto 1 (Cantieri di grandi dimensioni (>6000 mc) che riguardano opere in VIA/AIA), è prevista una procedura simile a quella prevista dal DM 161/2012 (abrogato dal 22 agosto 2017), consistente nella presentazione, almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori, di un Piano di utilizzo, che deve essere inviato per via telematica all'Autorità competente ed all'Arpa territorialmente competente, con la novità che il Piano non richiede più esplicita autorizzazione. Il Piano include la Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà con la quale il proponente attesta la sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4, compresi gli aspetti legati alla normale pratica industriale di cui all'Allegato 3. Si tenga presente che per le opere sottoposte a VIA o AIA la trasmissione deve avvenire prima della chiusura del procedimento.

Per i cantieri di cui al punto 2 i cui progetti di opere prevedono quantità di materiale escavato inferiore a 6.000 m<sup>3</sup>, indipendentemente dal fatto che detti progetti siano o meno assoggettati a VIA o AIA (cantieri di piccole dimensioni), si adotterà una procedura semplificata.

Questa procedura è simile a quella dell'ex art. 41-bis, e consiste nella presentazione di una Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, che deve essere trasmessa al Comune del luogo di produzione e all'Arpa territorialmente competente almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo.

Il progetto in esame rientra in quest'ultima casistica e, relativamente alle terre e rocce da scavo derivanti dall'attuazione del progetto, è previsto il loro riutilizzo nel sito di produzione.

## 2.1 Criteri applicativi e Condizioni per il riutilizzo del materiale di scavo

Come sopra anticipato, le terre e rocce da scavo in esame deriveranno da cantieri il cui progetto è assoggettato a VIA, il quantitativo massimo del materiale escavato è stato stimato **inferiore a 6.000 m<sup>3</sup>** ed è previsto il loro riutilizzo nel sito di produzione.

A riguardo, il suolo non contaminato utilizzato nello stesso sito dal quale è stato escavato non rientra, ai sensi dell'art. 185, comma 1, lett. c) del D.L.vo n. 152/2006, nella disciplina dei rifiuti quando *“sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”*.

Relativamente a ciò, il DPR 120/2017 prevede che, qualora la produzione di terre e rocce avvenga nell'ambito della realizzazione di opere sottoposte a VIA, la sussistenza di tali requisiti sia valutata in fase di stesura dello Studio di Impatto Ambientale, tramite la presentazione di un “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”.

Per quanto concerne il numero di campioni da prelevare e da sottoporre ad analisi di laboratorio in base alle caratteristiche dell'intervento, si fa riferimento all'Allegato 2 del DPR 120/2017; a riguardo, per opere infrastrutturali lineari, si prevede almeno un punto prova ogni 500 metri lineari di tracciato.

Relativamente alla profondità d'indagine, questa è determinata in base alle profondità previste degli scavi.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche, per ogni punto prova, sono almeno tre

- 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.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due, uno per ciascun metro di profondità.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, si dovrà prelevare un campione delle acque sotterranee.

La non contaminazione dei terreni movimentati, va verificata ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017 mediante **verifica del rispetto dei limiti** di cui alla tabella 1 All. 5 Tit. V p. IV del TUA, e quindi con un **prelievo ed analisi dei materiali**. La **dichiarazione di non contaminazione (autocertificazione)** deve essere inviata al comune.

In presenza di materiali di riporto la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10.

### **3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

#### **3.1 Motivazione Dell'opera**

L'intervento in progetto, ovvero la ricostruzione di un tratto della linea 132 kV n.037, si è resa necessaria al fine di rinnovare il tratto di linea che risulta essere vetusto.

La progettazione dell'opera, trattata nel presente documento, è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

#### **3.2 Ubicazione Degli Interventi E Opere Attraversate**

L'intervento in progetto, riportato nell'elaborato "Corografia del Tracciato" (doc. n. DU23037C1BDX333672 rev. 00), è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico e paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della rete elettrica;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

L'area di intervento interessa la fascia di territorio posta a ovest dell'abitato di Pontremoli, in provincia di Massa e Carrara, come si vede nella figura 3-1.

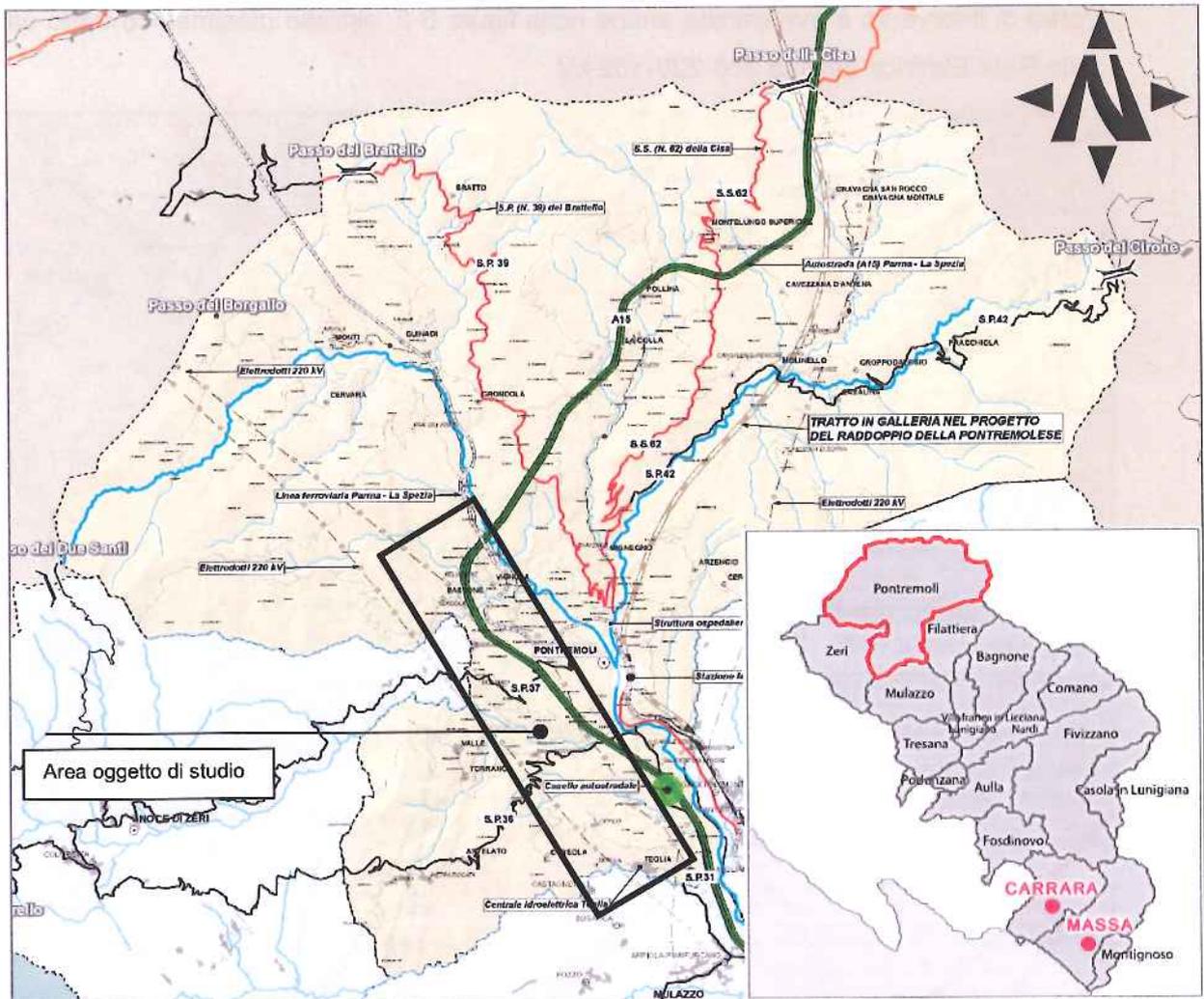


Figura 3-1: Territorio della provincia di Massa Carrara e Territorio Comunale di Pontremoli

Il progetto si sviluppa per circa 6,6 km di lunghezza, nella porzione sud ovest del territorio comunale di Pontremoli, tra la Centrale Edison in località Teglia, in corrispondenza del confine sud ed il sostegno n. 40, ubicato poco a nord della località Vignola. Il tracciato risulta sub parallelo all'autostrada A15 Parma – La Spezia.

L'area di intervento è evidenziata anche nella figura 3-2, estratto planimetrico tratto dall'Atlante della Rete Elettrica Italiana 380-220-132 kV.

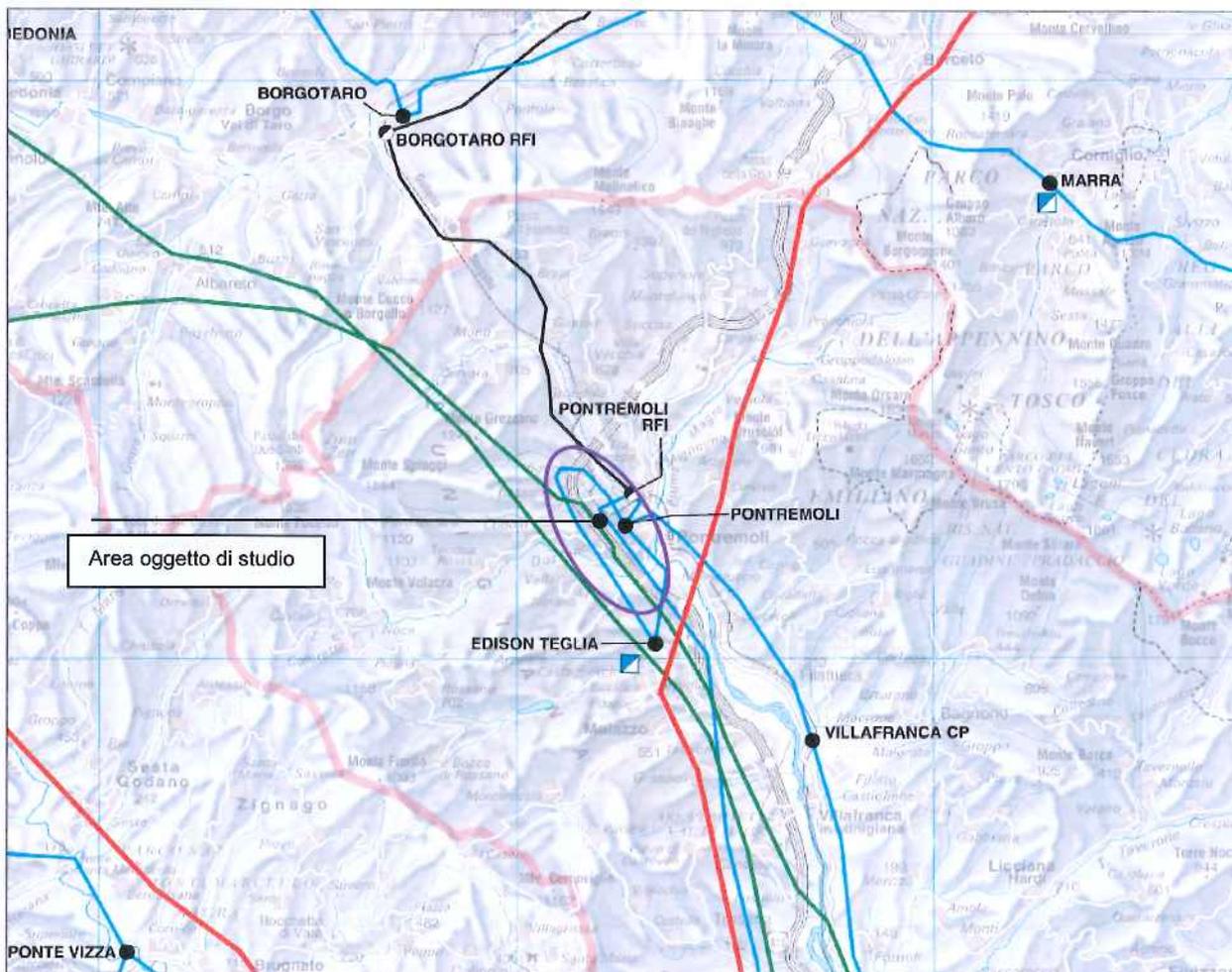


Figura 3-2: Planimetria di inquadramento RTN

I Comuni interessati dal passaggio dell'elettrodotto sono elencati nella seguente tabella:

COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Pontremoli	Massa Carrara	Toscana

### 3.3 Descrizione Delle Opere

Il tracciato del nuovo elettrodotto è riportato nella "Carta tecnica del progetto" (elaborato n. DU23037C1BDX333675 rev.00) ed ha una lunghezza complessiva di circa 6,6 km.

L'intervento consiste nella realizzazione di un elettrodotto aereo a 132 kV a semplice terna, sfruttando il tracciato dell'elettrodotto esistente al fine di minimizzare l'impatto sul territorio.

Il tracciato del nuovo elettrodotto inizierà dalla Centrale di Teglia di proprietà Edison, sfruttando il portale di stazione esistente. I nuovi sostegni saranno poi posizionati, di norma, in prossimità di sostegni esistenti e comunque seguendo l'asse linea dell'elettrodotto attuale, salvo rari casi di leggero slineamento.

L'ultimo sostegno del nuovo elettrodotto sarà il n.22 che sarà posizionato in prossimità dell'attuale sostegno n.39 per poi ricongiungersi all'esistente elettrodotto.

L'intervento consiste quindi nella ricostruzione di un tratto di linea di circa 6,6 km su un totale di 9,6 km.

Sul nuovo tratto di elettrodotto saranno installati 22 nuovi sostegni a semplice terna a 132 kV in sostituzione di 39 vecchi sostegni non unificati.

Le macro attività previste per realizzare l'opera sono:

- Realizzazione delle 22 fondazioni per i nuovi sostegni;
- Montaggio dei nuovi sostegni e dei relativi armamenti;
- Stendimento conduttori e regolazione degli stessi;
- Demolizione dell'esistente tratto di linea compreso tra il sostegno n.1 e il sostegno n.39 e trasferimento dei conduttori esistenti dal vecchio sostegno n.39 al nuovo sostegno n.22.

**Relativamente alla tematica trattata nella presente relazione, le attività da considerare saranno rappresentate quindi dalla realizzazione delle 22 fondazioni per i nuovi sostegni, e la Demolizione dell'esistente tratto di linea compreso tra il sostegno n.1 e il sostegno n.39.**

Nella successiva figura 3-3 viene rappresentato l'ambito territoriale di riferimento ed in particolare viene indicata la fascia del territorio larga 1 km per lato rispetto all'asse linea ed estesa per circa 16 kmq, entro la quale si è sviluppato lo studio.

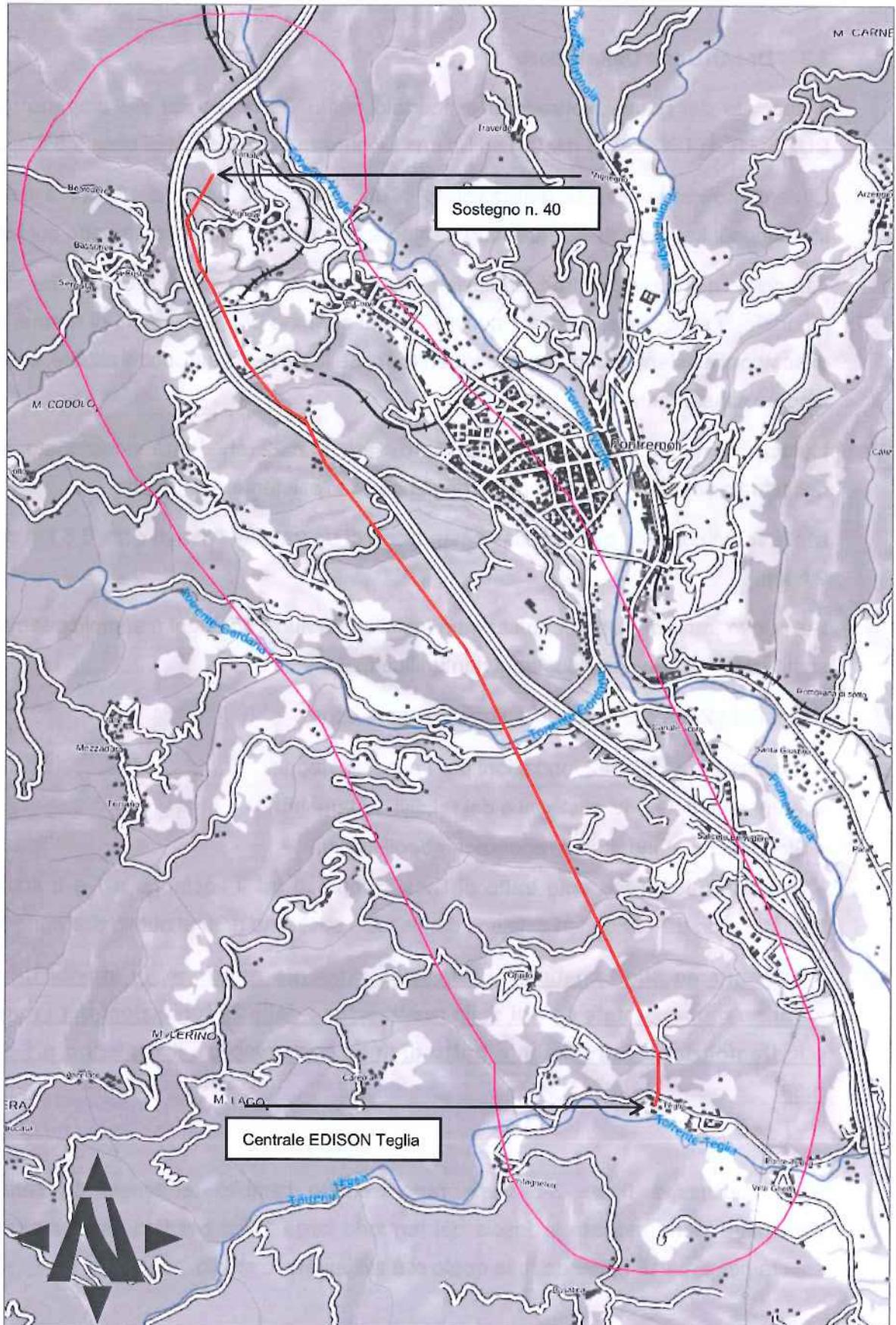


Figura 3-3: Ambito territoriale considerato, fascia di studio — e tracciato di progetto —  
Cartografia tratta da Regione Toscana – SITA: Cartoteca

## 4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE

### 4.1 Inquadramento generale del sito interessato

Il tracciato dell'elettrodotto, oggetto dello studio, si sviluppa nella porzione medio alta del versante destro della valle del Fiume Magra, nella fascia altimetrica compresa tra 224 e 394 m. s.l.m., mantenendo un andamento sub parallelo all'alveo.

La panoramica della figura 4-1, estratta dal sito Google Earth, permette di valutare la posizione dell'opera rispetto ai centri abitati più prossimi, all'alveo del Fiume Magra ed al tracciato autostradale.

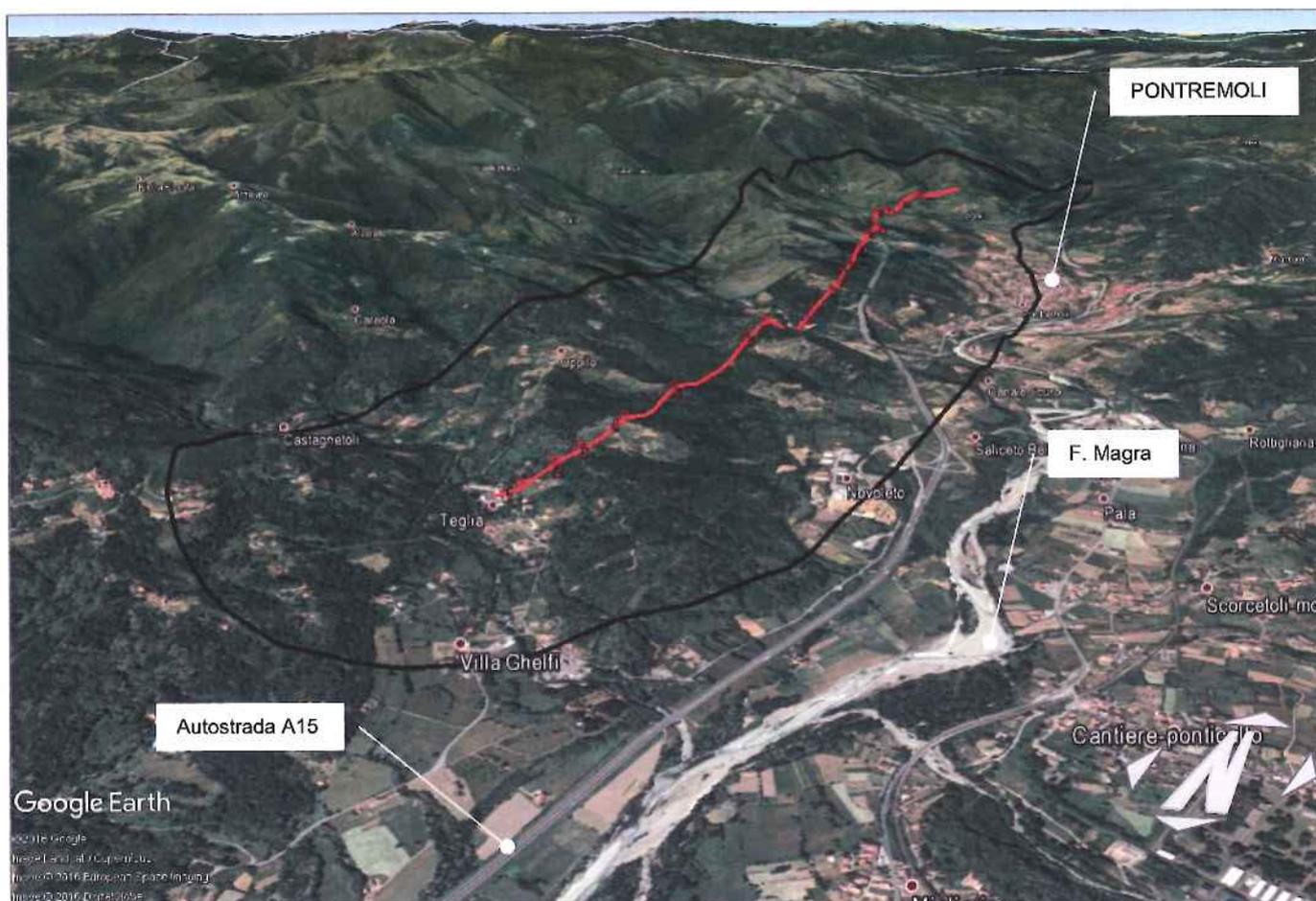


Figura 4-1: Panoramica dell'area di intervento – da Google Earth.  
Tracciato di progetto —, nuovi sostegni ■, area di studio —

Il progetto ripercorre esattamente il tracciato dell'esistente elettrodotto n.037, dalla centrale Edison, nei pressi della località "Teglia", sulla riva sinistra dell'omonimo torrente tributario di destra del fiume Magra, fino al sostegno n. 40, ubicato nei pressi della località "Vignola".

L'ambito in cui si interviene appartiene alla regione storica della LUNIGIANA che si identifica con la valle del fiume Magra, tipico contesto della montagna appenninica, strutturato su un'economia di tipo integrato agro-silvo-pastorale.

Si tratta di una valle di confine racchiusa fra l'Emilia-Romagna e la Liguria, con caratteri morfologici diversi. A nord-est, una serrata di rilievi incisi e acclivi che si staccano dalla dorsale appenninica definiscono il confine con l'Emilia Romagna con vette anche elevate (M. La Nuda 1894 m., M. Alto 1904 m., M. Orsaro 1830 m.), e si articolano nelle importanti valli dell'Aulella e del Taverone, tributari del Magra a monte e a valle di Aulla. Il versante ligure presenta un'elevazione più contenuta e una morfologia meno aspra, scandita da una serie di rilievi collinari attraversati da valli fluviali poco profonde. La parte meridionale assume caratteri alpini, aprendosi verso le spettacolari vette delle Apuane col monte Sagro (1749 metri).

Una copertura continua di boschi in cui si aprono radure coltivate coincidenti con mosaici agricoli complessi di tipo tradizionale, costellati da piccoli nuclei rurali, è la cifra identitaria dell'ambito, presente nella fascia collinare e di media montagna. I centri rurali sono generalmente posti nelle vicinanze dei boschi di castagno, spesso in abbandono.

Praterie e pascoli montani con alpeggi e insediamenti temporanei, ancora presenti nei crinali montani, testimoniano l'integrazione con l'economia agricola e pastorale, oggi fragile e marginale. Le maggiori criticità dell'ambito sono individuabili in una situazione di fragilità sistemica data dalle dinamiche idrogeomorfologiche interagenti con le aree urbanizzate e il sistema agro-silvo-pastorale.

#### **4.2 Geologia**

Come detto l'area interessata dal progetto è ubicata nella porzione sud occidentale del territorio comunale; il tracciato della linea elettrica in progetto interessa direttamente affioramenti delle formazioni geologiche descritte puntualmente nella relazione geologica **(RU23037C1BDX33695)**.

Nella successiva tabella è stata riportata in forma schematica:

- la formazione geologica interessata da ogni singolo sostegno in progetto;
- il totale dei sostegni e la percentuale sul totale dei sostegni, correlati con ogni formazione;
- il grafico a torta.

n° sostegno	Formazione geologica	totale sostegni	Formazione geologica	Descrizione	Percentuale
1	bn	7	OTO	Flysch di Monte Ottone	31,8
2	OTO	9	OLP	Conglomerati di Olivola	40,9
3	OTO	2	ACC	Argille e Calcari	9,1
4	a1	1	aa	deposito di versante	4,5
5	OTO	2	a1	frana con movimento indeterminato	9,1
6	OTO	1	bn	deposito alluvionale	4,5
7	OTO				100,0
8	OTO				
9	OLP				
10	OLP				
11	OTO				
12	OLP				
13	OLP				
14	OLP				
15	OLP				
16	OLP				
17	OLP				
18	ACC				
19	ACC				
20	a1				
21	OLP				
22	aa				

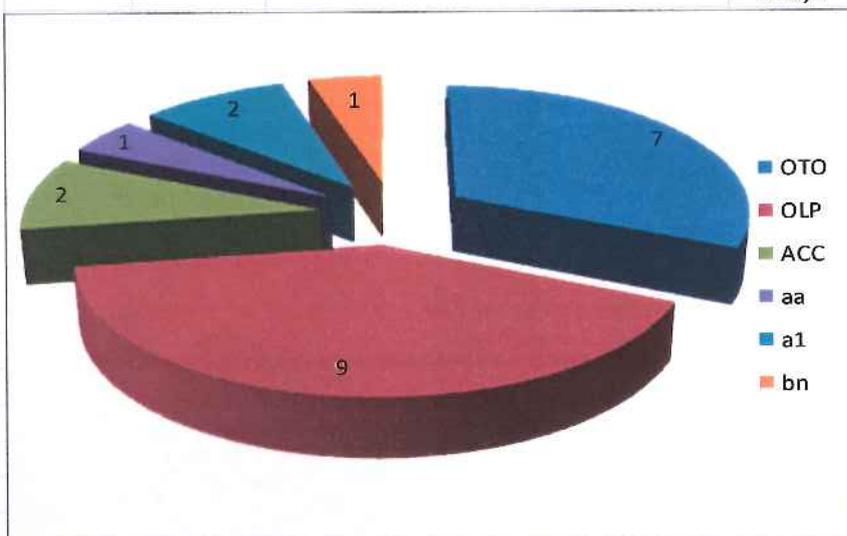


Tabella 4-1: Correlazione tra l'ubicazione dei nuovi sostegni e le formazioni geologiche.

Dai dati si vede che:

- 18 sostegni sul totale di 22, interessano direttamente terreni caratterizzati da formazioni geologiche;
- 2 sostegni (n.4 e n. 20 ) ricadono in zone in cui si rileva la presenza di dissesti/movimenti franosi non determinati;
- 2 sostegni (n. 1 e n. 22) interessano rispettivamente un deposito alluvionale terrazzato ed un deposito di versante.

Sono stati inoltre individuati i processi evolutivi che hanno portato alla morfologia attuale del territorio interessato mediante la sovrapposizione del tracciato della porzione di elettrodotto, oggetto di ricostruzione, con la cartografia specifica.

Questo ha permesso di correlare l'ubicazione di ogni singolo nuovo sostegno con i processi geomorfologici rilevati. Nella successiva tabella 4-2 sono stati riportati :

- Il processo geomorfologico interessato da ogni singolo sostegno in progetto;
- il totale dei sostegni e la percentuale sul totale dei sostegni, correlati con ogni processo;
- il grafico rappresentativo a torta.

<i>n° sostegno</i>	<i>Forme e Processi geomorfologici</i>	<i>totale sostegni</i>	<i>Forme e Processi geomorfologici</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Percentuale</i>
1	Es	12	nn	nessuna forma	54,5
2	nn	2	Fs	frana stabilizzata	9,1
3	nn	7	Es	erosione superficiale	31,8
4	Fs	1	Fq	frana quiescente	4,5
5	Es				
6	nn				100,0
7	Es				
8	nn				
9	Es				
10	Es				
11	nn				
12	nn				
13	nn				
14	nn				
15	nn				
16	nn				
17	Fs				
18	nn				
19	Es				
20	Fq				
21	Es				
22	nn				

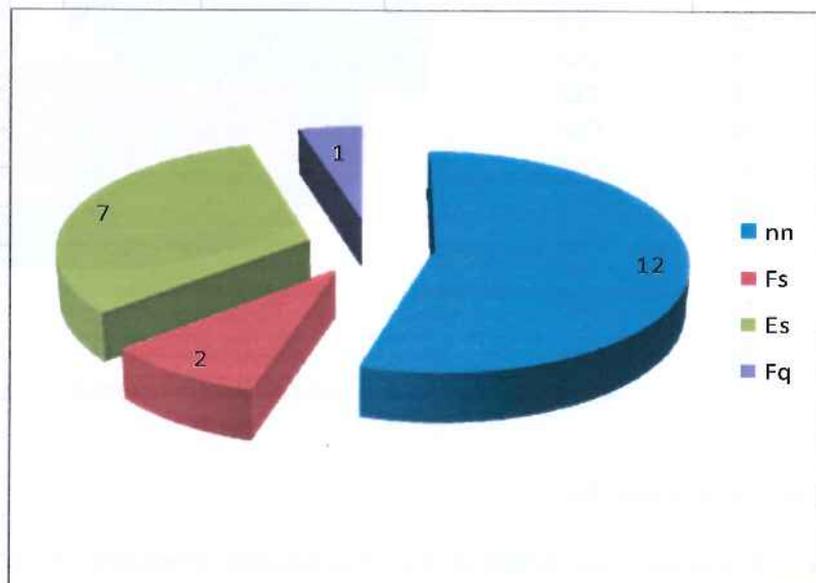


Tabella 4-2: correlazione tra l'ubicazione dei nuovi sostegni ed i processi geomorfologici

Dai dati riportati in tabella si può determinare che:

- 12 sostegni sul totale di 22, non interessano alcun particolare elemento di rilievo;
- 2 sostegni (n.4 e n. 17 ) ricadono in zona identificata come frana stabilizzata;
- 7 sostegni interessano generiche aree soggette ad erosione superficiale;
- 1 sostegno (n. 20) ricade in area di frana quiescente.

### 4.3 Destinazione d'uso delle aree interessate dagli interventi

L'ambiente è caratterizzato da una successione di bassi crinali e culminazioni, interrotti da valli fluviali e vallecole secondarie in una continua successione di superfici con variabili pendenze anche piuttosto pronunciate.

Ampie zone a bosco di latifoglie si alternano con pianori ondulati in cui prevale il prato/pascolo o l'incolto colonizzato da specie arbustive, generalmente preludio di ritorno al bosco; più raramente si incontrano coltivazioni a terrazzi.

Sulla base dei risultati del rilievo di campagna e dell'analisi della "Carta dell'uso del suolo reale – quadrante sud" del PSC di Pontremoli – elaborato 9.1.3, di cui viene riprodotto uno stralcio nella successiva figura 4-2, a cui è stato sovrapposto il tracciato dell'elettrodotto in progetto e l'ubicazione dei relativi sostegni, è stato possibile realizzare la tabella 4-3, che segue.

In questa, per ogni singolo sostegno è stata identificata la classe di uso del suolo ed il relativo codice Corine Land Cover.

Si vede quindi che il tracciato ed in particolare i sostegni di progetto, insistono:

- per il 50% (11 sostegni su 22) su prati stabili, incolti, arbusteti e cespuglieti, aree boschive e arbustive in evoluzione, aree agroforestali;
- per il 27% (6 sostegni) su aree di pertinenza dell'elettrodotto esistente o pertinenze di edifici extraurbani;
- per il 18% (4 sostegni) in aree caratterizzate da bosco di latifoglie;
- per il 5% (1 sostegno) in area caratterizzata da coltura a oliveto.

n° sostegno	codice Corine Land Cover	Classe di uso suolo
1	223	Oliveto
2	311	Boschi di latifoglie
3	231	Prati stabili, terreni a riposo e incolti
4	231	Prati stabili, terreni a riposo e incolti
5	311	Boschi di latifoglie
6	1224	Pertinenze delle infrastrutture lineari
7	1224	Pertinenze delle infrastrutture lineari
8	1224	Pertinenze delle infrastrutture lineari
9	231	Prati stabili, terreni a riposo e incolti
10	231	Prati stabili, terreni a riposo e incolti
11	1224	Pertinenze delle infrastrutture lineari
12	1224	Pertinenze delle infrastrutture lineari
13	322	Arbusteti e cespuglieti
14	322	Arbusteti e cespuglieti
15	113	Pertinenze di edifici extraurbani
16	322	Arbusteti e cespuglieti
17	311	Boschi di latifoglie
18	231	Prati stabili, terreni a riposo e incolti
19	243	Aree agroforestali
20	243	Aree agroforestali
21	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
22	311	Boschi di latifoglie

Tabella 4-3: classi di uso del suolo caratteristiche per ogni sito di ubicazione dei nuovi sostegni



Grafico 4-1: grafico a torta rappresentante la distribuzione dei nuovi sostegni per classe di uso del suolo

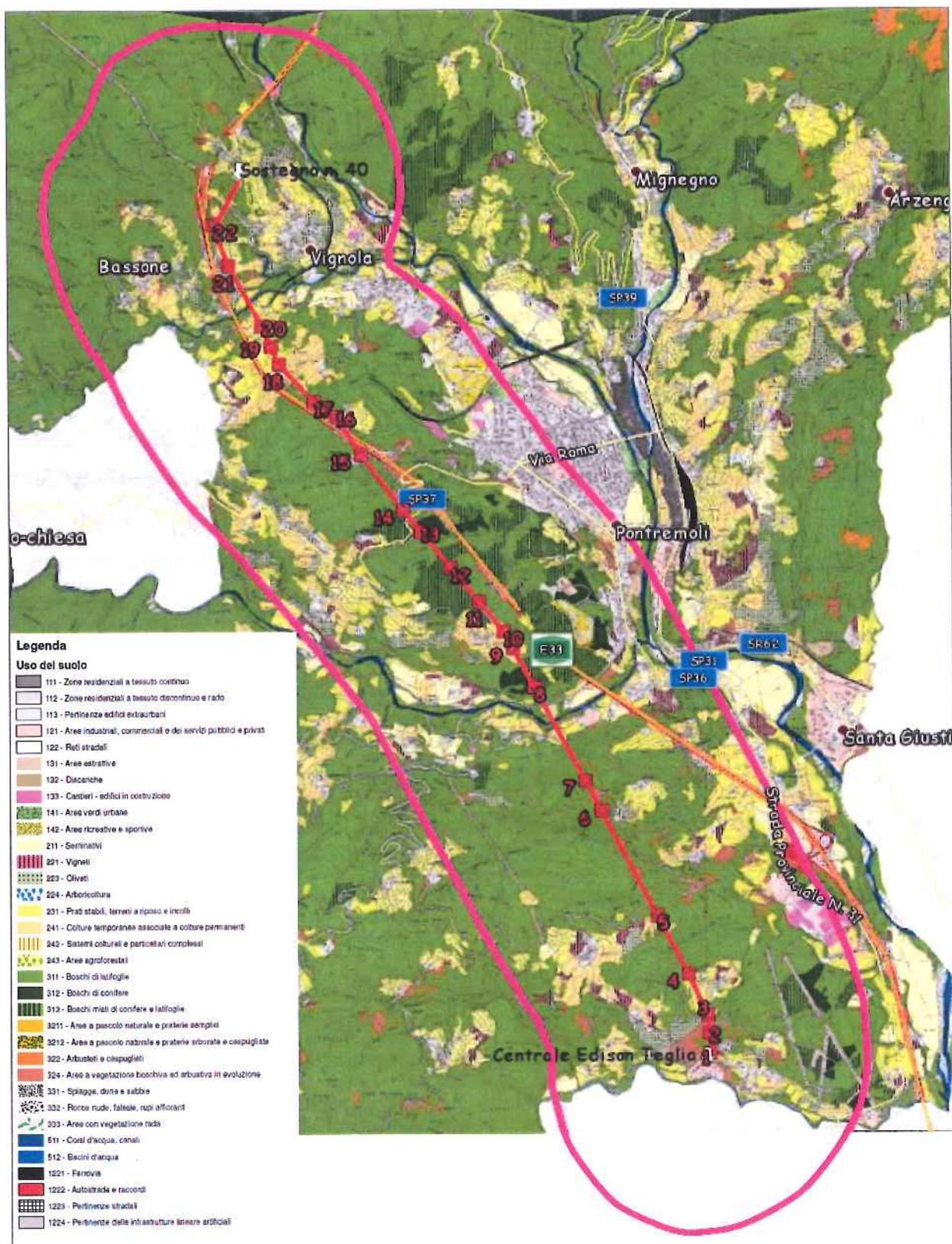


Figura 4-2: stralcio da "Carta dell'uso del suolo reale – quadrante sud" del PSC di Pontremoli elab. 9.1.3 - n° progressivo 60

#### 4.4 Siti a rischio potenziale

Nel presente capitolo viene fornito un primo elenco dei siti a rischio potenziale, da ricercare all'interno dell'area di studio.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio oggetto di indagine di **possibili fonti contaminati** quali:

- **Discariche / Impianti di recupero e smaltimento rifiuti;**
- **Scarichi di acque reflue industriali o urbane / depuratori;**
- **Siti industriali / aziende a rischio incidente rilevante;**
- **Bonifiche / Siti contaminati;**
- **Vicinanza a strade di grande comunicazione**

Nei siti indagati non è stata rilevata nessuna attività antropica pregressa e/o attuale che possa essere stata fonte di inquinamento puntuale o diffuso, riconducibili all'elenco sopra stilato.

La potenziale interferenza tra i siti interessati dal progetto, e le aree individuate come possibili fonti di contaminazione, è stata valutata sulla base delle informazioni disponibili a livello territoriale.

A riguardo non è emerso alcun rapporto tra i siti di intervento con siti destinati ad impianti per smaltimento dei rifiuti, ad impianti di recupero, a scarichi di acque reflue, a depuratori, ecc.

Gli unici elementi presenti nelle vicinanze del sito di intervento che sono stati considerati, sono i tracciati delle viabilità principali che si snodano nella zona rappresentati dal tracciato dell'autostrada "A15 – Parma – La Spezia" che si snoda pressoché parallelamente al tracciato della linea in progetto, ed il tracciato della Strada Provinciale 37 "Pontremoli - Zerì" che attraversa in senso est – ovest il territorio in esame inserendosi pressoché perpendicolarmente alla linea in progetto.

##### **- AZIENDE A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE**

Dall'analisi condotta per l'individuazione di siti industriali e le aziende a rischio di incidente rilevante emerge che le opere previste dal progetto non sono dislocate in aree esposte a questa tipologia di rischio.

##### **- SITI CONTAMINATI**

In questo capitolo vengono riportati i risultati dell'indagine svolta circa l'individuazione di eventuali interferenze tra le opere in progetto e la presenza di siti soggetti ad interventi di bonifica e siti contaminati posti in prossimità della linea elettrica in progetto.

Analizzando il Piano Strutturale del Comune di Pontremoli (Art. 33), si evidenzia la presenza di siti interessati da procedimenti di bonifica che vengono indicati nella tabella seguente e per i quali il RUC dovrà indicare provvedimenti ed azioni come richiamato al successivo art. 34 del Piano Strutturale.

Di questi sette siti, quattro sono rappresentati da distributori di benzine dislocati nei pressi del centro abitato e circoscritti in aree ben definite, uno è rappresentato dalla stazione ferroviaria, mentre i restanti due sono riferiti a due discariche.

Una di queste discariche, quella posta in località Mignegno, è collocata nella valle posta a nord-est di quella interessata (Torrente Magriola-Fiume Magra), ad una distanza minima in linea d'aria di 2,7 Km; anche quella posta in località Ponte Grande Cervara è dislocata a nord dell'area di intervento, ad una distanza tale da escludere qualsiasi potenziale interferenza con gli interventi previsti.

**In sintesi quindi, nessuno dei siti individuati nel Piano Strutturale (Tabella sottostante) possono interferire con le opere previste dal progetto.**

Denominazione	Indirizzo	Motivo Inserimento	Attivo Chiuso	Regime normativo	Fase
Distributore Eni R&M Strada Statale 62 Pontremoli	Strada Statale 62 54027 Pontremoli	DLgs 152/06 art. 242	ATTIVO	152/06	Attivazione Iter
Distributore Total PV n. 4020	Autostrada A15 – AdS Montaio Ovest	DLgs 152/06 art. 24	CHIUSO	152/06	Non Necessita Attivazione
Discarica Torrente Magriola	Località Mignegno	PRB 384/89 - ripristino	ATTIVO	Ante 471/99	Attivazione iter
Discarica Ponte Grande Cervara	Strada provinciale Guinadi	PRB 384/89 - ripristino	ATTIVO	Ante 471/99	Attivazione iter
Distributore Agip PV n. 1300	Via Nazionale	DM 471/99 art. 7	ATTIVO	471/99	Caratterizzazione
Stazione Ferroviaria	Stazione ferroviaria	DLgs 152/06 art. 242	CHIUSO	152/06	Non necessita di intervento
Distributore ESSO PV n. 8546	Strada Statale 62 della Cisa Località Santa Giustina	DM 471/99 art 9	ATTIVO	471/99	Bonifica/MISP in corso

#### **- VICINANZA A STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE**

Dall' analisi cartografica è emerso che tutte le aree interessate dall'installazione dei sostegni delle nuove linee aeree in progetto hanno una distanza superiore a 20 m dal bordo stradale di strutture viarie di grande traffico *così come individuate all'articolo 2, comma 2, lettere A e B, del d.lgs. 30/4/1992, n. 285 e successive modifiche*, (autostrade, superstrade, strade statali) presenti sul territorio oggetto d' intervento.

Da una verifica puntuale è emerso che l'intervento in progetto attraversa i due assi viari sopra citati nei precedenti paragrafi rappresentati dal tracciato dell'autostrada "A15 – Parma – La Spezia", e dal tracciato della Strada Provinciale 37 "Pontremoli - Zeri".

La Provinciale n 37 "Pontremoli - Zeri".si incrocia con il tracciato della linea in esame tra il sostegno P13 ed il sostegno P14; il sostegno posto a sud della sede stradale (P13) è collocato ad una distanza da quest'ultima di m 55 circa, mentre quello posto a nord (P 14) è collocato ad una distanza di m 60.

La sede dell'autostrada "A15 – Parma – La Spezia", come sopra anticipato si snoda parallelamente alla quasi totalità del tracciato della linea in progetto; i due tracciati si intersecano tra i sostegni P 15 e P 16. Partendo da sud avremo quindi un tratto di linea posto a sud-ovest del tracciato autostradale, mentre l'altro tratto è dislocato a nord-est dell'autostrada.

Rilievi diretti effettuati sui sostegni più vicini alla sede autostradale hanno evidenziato le seguenti distanze di questi ultimi dal bordo della sede stradale stessa:

#### Tratto sud-ovest

In questo tratto la linea si avvicina alla sede autostradale partendo dal sostegno P 9 fino al sostegno P 15; tra i sostegni P 9 e P 14 la distanza minima è di m 140 circa, mentre il sostegno P15 sarà collocato ad una distanza di m 55.

#### Tratto nord-est

In questo tratto la linea si avvicina alla sede autostradale partendo dal sostegno P 16 fino al sostegno P 22; la distanza minima tra le due strutture lineari si rileva in corrispondenza dei sostegni P 16 (m 50), P 17 (m 50), e P 22 (m 51). Nelle restanti porzioni la distanza minima oscilla tra i m 105 (P 18), ed i m 90 (P 21)

**In tutti i casi quindi, i sostegni sono collocati a distanze superiori a m 20 dal bordo stradale.**

#### 4.5 Sintesi della destinazione d'uso delle aree oggetto di scavi

Nella seguente Tabella 4.4 si riporta, per ciascuna area di realizzazione dei nuovi sostegni dell'elettrodotto aereo, l'uso attuale e, in funzione di questo, la relativa colonna della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV al D.Lgs.152/06 dei valori limite di riferimento

Linea 132 kV "Pontremoli – Edison Teglia" n. 037 Comune di Pontremoli		
Tratto – n° sostegno	Destinazione d'uso	Colonna di riferimento (Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV al D.Lgs. 152/06)
1	oliveto	A
2	Boschi di latifoglie	A
3-4	Prati stabili, terreni a riposo e incolti	A
5	Boschi di latifoglie	A
6-8	Pertinenza delle infrastrutture lineari	A
9-12	Prati stabili, terreni a riposo e incolti	A
13-14	Arbusteti e cespuglieti	A
15	Pertinenze edifici extraurbani	A
16	Arbusteti e cespuglieti	A
17	Boschi di latifoglie	A
18	Prati stabili, terreni a riposo e incolti	A
19-20	Aree agroforestali	A
21	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	A
22	Boschi di latifoglie	A

Tabella 4-4: Uso attuale del suolo

## **5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI CHE RICHIEDONO OPERAZIONI DI SBANCAMENTO E MODALITA' DI RIUTILIZZO DEL MATERIALE DI RISULTA**

Come anticipato, nello studio in esame, le opere per le quali si prevedono operazioni di sbancamento e di riutilizzo del materiale da scavo nello stesso sito in cui viene prodotto, sono le fondazioni dei nuovi tralicci, e gli interventi strettamente legati alle opere di demolizione delle fondazioni dei tralicci dell'attuale linea da demolire.

I dati rilevati per lo sviluppo dell'indagine, e le tipologie di sostegni e relative fondazioni delle linee dislocate nelle aree portano a supporre, con elevati margini di certezza che, anche per i nuovi sostegni da realizzare saranno interessati terreni aventi caratteristiche geologiche tali da consentire l'adozione di fondazioni superficiali.

Nello specifico saranno installati n. 22 nuovi sostegni in sostituzione dei 39 vecchi sostegni che saranno demoliti.

In prossimità del sito interessato dalla realizzazione delle fondazioni dei vari sostegni sarà allestito quello che generalmente viene definito "microcantiere"; su questi microcantieri saranno sviluppate tutte le operazioni necessarie per la installazione dei tralicci cominciando dagli scavi di fondazione, getti in cemento armato delle fondazioni, reinterri ed infine assemblaggio degli elementi che compongono l'intero sostegno. Lo sviluppo areale di questi micro cantieri interesserà una superficie di circa 25x25 m.

Le prime operazioni di scavo per la realizzazione delle fondazioni, interesseranno, per fasi separate, rispettivamente la coltre areata (terreno vegetale), ed il terreno sottostante.

Il terreno rimosso sarà accantonato temporaneamente all'interno di ciascun "microcantiere" avendo cura di tenere separato il terreno vegetale da quello inerte sottostante; quest'ultimo accorgimento è molto importante perché consentirà di ottimizzare il riutilizzo delle due porzioni, quella vegetale per la sistemazione morfologica finale nei sostegni demoliti, e quella inerte per i reinterri delle fondazioni.

Successivamente, dopo aver effettuato tutti gli accertamenti di legge previsti per il suo reimpiego, si provvederà al suo riutilizzo come sopra esposto.

L'indagine preliminare effettuata considerando l'uso del suolo e la non presenza di siti inquinati o inquinanti porta ad escludere che il terreno di risulta non sia compatibile con il suo riutilizzo in sito; qualora parte del terreno rimosso non fosse riutilizzabile perché non idoneo a soddisfare i

parametri di legge, dovrà essere conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi, smaltito in discarica.

A riguardo si evidenzia e ribadisce che per l'installazione dei nuovi sostegni non è previsto l'utilizzo di tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da poter contaminare i terreni interessati, e che gli stessi sostegni andranno ad interessare aree agricole omogenee e forestali, nei confronti delle quali l'indagine ambientale non ha evidenziato la possibilità di potenziali contaminazioni.

Da quanto sopra esposto si può quindi prevedere **un completo riutilizzo nel sito di intervento delle terre derivanti dalla realizzazione delle fondazioni dei nuovi sostegni.**

Di seguito sono descritte le principali attività sviluppate per la realizzazione delle fondazioni superficiali relative alla tipologia dei sostegni che saranno realizzati; a riguardo, in considerazione del fatto che le caratteristiche geologiche dei terreni sono da considerare generalmente buone, si prevede la realizzazione di fondazioni a "piedini separati" per tutti i nuovi sostegni.

#### **- Fondazione a piedini separati**

Per tutti i nuovi 22 sostegni previsti saranno adottate fondazioni a piedini separati.

Anche queste tipologie di fondazioni saranno di tipo diretto e saranno circoscritte alla realizzazione di 4 plinti agli angoli del traliccio (fondazioni a piedini separati).

Per la realizzazione delle quattro buche di alloggiamento della fondazione sarà utilizzato un escavatore; le dimensioni medie dell'area di base di ognuna delle quattro fondazioni saranno di circa 2,5x2,5 m spinte fino ad una profondità di circa 2,40 m dal piano campagna.

I volumi derivanti dallo scavo diretto di ogni plinto saranno pari a circa 15,00 mc, per un totale di 60 mc per i quattro plinti; al volume di scavo relativo all'ingombro di ogni piede, si dovranno poi aggiungere i quantitativi di terreno da movimentare per consentire la realizzazione della casseratura dei plinti stessi, ed effettuare le successive operazioni di armatura e getto, e gli incrementi di volume dovuti alla disgregazione del terreno a seguito dello scavo.

Le considerazioni sopra illustrate, basate sull'esperienza diretta in cantiere, portano a valutare un'ulteriore movimentazione di terreno, oltre a quella strettamente necessaria per allocare i plinti di fondazione, pari a 28 mc per ogni plinto per un totale di 112 mc per ogni sostegno; questi 112 mc sommati ai precedenti 60 mc portano ad un volume di scavo totale in posto, per ogni sostegno, pari a 172 mc.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso il "microcantiere".

Effettuato lo scavo, si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle cassetture e quindi il getto del calcestruzzo, operazione che generalmente viene preceduta da un "getto di pulizia e livellamento" rappresentato da uno strato di "magrone" dello spessore di 0,10 m.

Nei siti interessati, si esclude la presenza di falda.

Trascorso il periodo di maturazione dei getti, si procede al disarmo delle cassetture, ed al successivo reinterro con il materiale precedentemente scavato previa verifica della sua idoneità (non contaminato).

Il reinterro effettuato fino ad ottenere l'andamento originario del piano campagna consentirà di riutilizzare gran parte dell'intero volume di terreno movimentato con un residuo non superiore al 15%; tale residuo, nel nostro caso, sarà pari a circa 26 mc.

Generalmente, quando il profilo del terreno è orizzontale/sub orizzontale e non si hanno esigenze progettuali da soddisfare, questo residuo viene in gran parte riutilizzato all'interno della base del sostegno, ed in parte lungo i bordi dello stesso come raccordo alle aree circostanti; in altri casi, viene ridistribuito per spessori non superiori ai 0,30/0,50 m nelle aree circostanti per effettuare raccordi morfologici della nuova opera con le aree circostanti.

Nel nostro caso specifico, in considerazione del fatto che i nuovi sostegni saranno realizzati nelle strette vicinanze di quelli da demolire, i quantitativi residui di terreno derivante dalla realizzazione delle nuove fondazioni saranno utilizzati per ricoprire lo scavo che sarà effettuato per la demolizione dei vecchi sostegni.

Questa metodologia di intervento consentirà quindi il riutilizzo totale in sito dell'intero quantitativo di terreno movimentato riducendo drasticamente gli impatti derivanti da un suo eventuale conferimento in siti esterni al cantiere.

In sintesi quindi, il volume di terreno da movimentare per l'installazione di ogni nuovo sostegno a traliccio sarà di 172,00 mc per un totale complessivo di circa 3.784 mc.

Di questi 3.784 mc, l'85% (3.216 mc) circa saranno riutilizzati per i reinterri necessari, mentre il restante 15% (568 mc) circa resteranno come residuo che sarà utilizzato per il recupero morfologico dei siti interessati dalla demolizione delle fondazioni dei vecchi sostegni da eliminare; nel primo caso (reinterri nuove fondazioni sarà utilizzata la porzione inerte), nel

secondo caso (recupero siti di demolizione vecchi sostegni) sarà utilizzata la porzione vegetale preventivamente accantonata.

#### **- Demolizioni**

La demolizione dell'esistente tratto di linea compreso tra il sostegno n.1 e il sostegno n.39 e trasferimento dei conduttori esistenti dal vecchio sostegno n.39 al nuovo sostegno n.22 comporterà appunto la demolizione di 39 sostegni.

Trattasi di sostegni con fondazioni a "monoblocco" con un plinto di fondazione a sezione quadrata con lato delle dimensioni di m 2,50 impostato ad una profondità media di m 2,50/3,00.

Una volta demolite tutte le parti del sostegno esterne alla fondazione, si procederà alla demolizione parziale dei plinti interessando uno spessore medio di m 1.50 della porzione più esterna di plinto infissa nel terreno.

In considerazione del fatto che il lato medio medio di ogni fondazione è di m 2,50, il ripristino alla quota del piano campagna richiederà quindi un quantitativo di terreno di circa 9,4 mc per ogni vecchio sostegno demolito. In considerazione del fatto che il terreno di riporto subirà dei cedimenti, sarà opportuno preventivare un utilizzo di terreno superiore del 15% rispetto alla volumetria da occupare per cui occorreranno circa mc 422 (mc 367 + 15%).

Sempre relativamente alla demolizione dei vecchi sostegni, i materiali derivanti rappresentati da carpenteria, isolatori, morsetteria, conduttori, ecc, saranno conferiti agli appositi centri di recupero.

A questi materiali va inoltre aggiunto il quantitativo di cemento armato derivante dalla demolizione di parte dei plinti come sopra descritto; a riguardo, si stima, per ogni vecchio sostegno da demolire, un quantitativo di circa 9,4 mc di cemento armato pari ad un totale di circa 367 mc relativo ai 39 sostegni da demolire.

In conclusione quindi si evidenzia che sarà effettuata una demolizione selettiva che consentirà un recupero in percentuali elevate dei materiali di risulta attraverso tecniche in grado di separare le diverse frazioni omogenee per poterle, successivamente, inviare a idonei centri per il trattamento e recupero di valorizzazione.

## 6 PIANO DI INDAGINE

Gli elementi raccolti per lo sviluppo dell'indagine e riportati nei precedenti paragrafi, portano a concludere che, in merito alla gestione delle terre e rocce da scavo, secondo la normativa vigente, non è necessario effettuare indagini particolari, ma limitarsi ad ottemperare a quanto disposto dall'Allegato 4 del DPR 120/2017 mediante **verifica del rispetto dei limiti** di cui alla tabella 1 All. 5 Tit. V p. IV del TUA.

Avendo infatti verificato che:

- nelle aree di intervento non vi sono mai stati siti contaminati o attività industriali potenzialmente inquinanti;
- tutte le aree interessate dall'installazione dei sostegni delle nuove linee aeree in progetto hanno una distanza superiore a 20 m dal bordo stradale di strutture viarie di grande traffico;
- nelle aree direttamente interessate, non si ha la presenza di falda alle profondità raggiunte dalle fondazioni dei sostegni previsti;
- tutti i siti interessati dalla realizzazione delle fondazioni dei nuovi sostegni sono ricompresi all'interno di aree il cui uso del suolo porta ad avere come riferimento, in base alla Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV al D.lgs. 152/06, i valori limite di riferimento per la concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per gli inquinanti organici ed inorganici nel terreno alla colonna "A"

si può affermare che, il riutilizzo in sito dell'intero quantitativo di terreno derivante dalle attività previste è possibile, e che tale opportunità consentirà di ottimizzare l'assetto morfologico ed idrologico delle aree interessate, e di contenere l'impatto dei mezzi operativi.

In considerazione dell'estensione molto limitata dell'area di intervento di ogni "micro cantiere", in fase esecutiva sarà possibile verificare direttamente ed in modo puntuale le condizioni sopra descritte.

Data la contenuta profondità degli scavi per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni (- 2,40 m dal p.c.), e alla luce delle informazioni idrogeologiche illustrate nei paragrafi precedenti, è ragionevole ipotizzare che la falda superficiale non verrà intercettata; pertanto le indagini riguarderanno unicamente la matrice terreno.

### 6.1 Determinazione delle caratteristiche qualitative dei terreni interessati e dei punti di indagine

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

Le attività di caratterizzazione saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.Lgs. 152/2006 e nel documento APAT "Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati. APAT. Manuali e Linee Guida 43/2006.", nonché in considerazione di quanto riportato agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012, che può costituire un riferimento tecnico per le attività di caratterizzazione dei materiali da scavo ai fini del riutilizzo, indipendentemente dal regime giuridico applicato.

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da soddisfare quanto previsto dall'Allegato 2 del DPR 120/2017 e consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità massima di scavo.

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

Nel caso specifico, sempre in considerazione degli elementi evidenziati nel cap. 4 (Inquadramento territoriale ed ambientale) e con specifico riferimento all'uso del suolo che, per le valutazioni del caso può ritenersi omogeneo per tutti i siti di intervento.

Il piano delle indagini dovrà prevedere mediamente, la realizzazione di un punto di indagine ogni 500 metri lineari di tracciato; in particolare, i punti di indagine saranno collocati in corrispondenza dei seguenti sostegni; 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22.

Prendendo in considerazione la tipologia delle fondazioni previste (tipo a piedini separati), per avere una rappresentatività media dell'intero sito, il prelievo del campione dovrà essere effettuato al centro dell'area di appoggio del sostegno.

I campionamenti potranno essere effettuati mediante escavatore meccanico o sondaggi a carotaggio continuo utilizzando un doppio carotiere e rotazione a secco; la profondità d'indagine sarà pari alla profondità prevista degli scavi di fondazione.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno prelevati, **dopo aver determinato la profondità massima di imposta delle fondazioni e l'andamento litostratigrafico del sito**, in corrispondenza dei seguenti livelli:

**campione 1:** da 0 a 1 m dal piano campagna;

**campione 2:** nella zona intermedia tra piano campagna e fondo scavo;

**campione 3:** a fondo scavo.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

## 6.2 Caratterizzazione preliminare dei siti interessati

Nel rispetto della specifica tecnica particolare elaborata da TERNA, per quanto concerne la redazione del Piano di gestione/utilizzo terre e rocce da scavo, gestione dei materiali e rifiuti provenienti dalle demolizioni, è richiesta una caratterizzazione preventiva del terreno di fondazione dei nuovi sostegni mediante il prelievo di almeno 5 campioni per la caratterizzazione chimica delle terre interessate.

A tal fine sono stati individuati cinque siti che saranno interessati dalla infissione dei nuovi sostegni tra quelli ritenuti più significativi in base all'indagine preliminare effettuata; su questi siti sono stati prelevati i rispettivi cinque campioni di terreno in prossimità della base del primo metro di spessore del terreno.

Sempre sulla base delle risultanze dell'indagine di Due Diligence, e del valore richiesto a questa tipologia di caratterizzazione, il set minimo di parametri analitici da determinare al quale sono stati sottoposti i campioni prelevati è stato il seguente:

DESCRIZIONE ANALISI	U.M.	METODO
<b>Scheletro:</b>		
Ciotoli (>20 mm)	g/Kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
Ghiaia (20 - 2.0 mm)	g/Kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
<b>TERRENI CLASSIFICAZIONE A/B</b>		
ARSENICO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000
CADMIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000
COBALTO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000
CROMO TOTALE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000
CROMO VI	mg/Kg ss	CNR IRSA 21 Q 64 Vol 3 1988
MERCURIO	mg/Kg ss	EPA 7473 1998
NICHEL	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000
PIOMBO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000
RAME	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000
SELENIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000
VANADIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000
ZINCO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000
Idrocarburi alifatici <=C12	mg/Kg ss	EPA 5021A 2003 + EPA 8260B 1996
Idrocarburi alifatici >C12	mg/Kg ss	EPA 3550C 2000 + EPA 8270D 1998
Sommatoria policiclici aromatici (IPA)	mg/Kg ss	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998
MANGANESE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000

I risultati delle analisi sui campioni sono stati poi confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

### **Descrizione dei cinque siti oggetto di prelievo**

I cinque punti di prelievo sono stati individuati in prossimità dei corrispettivi siti di infissione dei sostegni n. 3, 5, 10, 15, e 21; in considerazione del fatto che l'indagine preliminare ha evidenziato che le opere previste dal progetto non sono dislocate in aree esposte a particolari rischi (vicinanza a siti contaminati, a distanza inferiore a m 20 da strade di grande comunicazione, ecc..), sono stati prescelti quelli ritenuti utili ad inquadrare a livello generale il sito indagato.

In particolare, i sostegni individuati sono collocati in aree aventi la seguente destinazione d'uso:

n° sostegno	Destinazione d'uso
3	Prati stabili, terreni a riposo e incolti
5	Boschi di latifoglie
10	Prati stabili, terreni a riposo e incolti
15	Pertinenze edifici extraurbani
21	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione

Di seguito si riportano alcuni dettagli dei siti oggetto di prelievo.

### Punto prelievo sostegno 3

Questo punto di prelievo è posto a nord della centrale "Edison Teglia" , subito a monte della strada comunale, vicino al sostegno da demolire.

Nella foto sottostante si evidenzia un particolare del sito visto da Sud; sul lato destro della foto compare un angolo del traliccio da demolire.



Relativamente ai risultati delle analisi di laboratorio, si evidenzia che tutti i parametri analizzati, rispettano le concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna A Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

### Punto prelievo sostegno 5

Il sito in esame è collocato a nord-est dell'abitato di Oppilo ad una distanza in linea d'aria da questo, in direzione nord-est, di circa 500 m.

L'area è caratterizzata da un bosco di latifoglie con dei contenuti ripiani morfologici attualmente piantumati con ulivi.

Nella foto sottostante, scattata da sud, si evidenzia in primo piano il sito di prelievo, mentre sullo sfondo a destra si ha il sostegno n. 6 da demolire.



Relativamente ai risultati delle analisi di laboratorio, si evidenzia che tutti i parametri analizzati, rispettano le concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna A Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

#### Punto prelievo sostegno 10

L'area è dislocata subito ad est del nucleo abitato di "Vico di Sotto" ad una quota di circa 355 m s.l.m., in prossimità di un culmine morfologico che si sviluppa poi in direzione nord-ovest.

L'area è destinata ad un utilizzo a prato stabile ed ha un profilo morfologico abbastanza dolce con pendenza verso il quadrante est-sud est.

Nella foto riportata, vista da sud, si evidenzia in primo piano il punto di prelievo riferito al sostegno 10, sullo sfondo l'abitato di "Vico di Sotto", e sulla destra, il sostegno 20 da demolire.



Relativamente ai risultati delle analisi di laboratorio, si evidenzia che tutti i parametri analizzati, rispettano le concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna A Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

#### Punto prelievo sostegno 15

Questo sito è dislocato a qualche decina di metri ad est del podere "Gardenecca" in prossimità di un piccolo crinale secondario ad una quota di circa 360 m s.l.m.; partendo dal fabbricato presente, il nuovo sostegno, e quindi il punto di prelievo del campione, si trovano oltre il sostegno 29 da demolire.

La destinazione d'uso del suolo classifica il sito come "pertinenze edifici extraurbani"; nella foto riportata si evidenzia, sempre in primo piano, il punto di prelievo rappresentativo del sostegno 15, sullo sfondo, in sequenza il sostegno 29 ed il fabbricato citato.



Relativamente ai risultati delle analisi di laboratorio, si evidenzia che tutti i parametri analizzati, rispettano le concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna A Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

#### Punto prelievo sostegno 21

Il sito interessato si trova subito a sud-sud ovest dell'abitato di "Vignola" subito a monte della strada comunale.

La destinazione d'uso del suolo dell'area direttamente interessata e di quelle limitrofe è "Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione"; il punto di prelievo si colloca su di un gradone

un tempo coltivato a vigneto, mentre il gradone superiore è interessato dalla presenza di filari di ulivi.

Il fatto che l'area direttamente interessata fosse utilizzata a vigneto, è emerso in fase di prelievo del campione; infatti, un accurato rilievo esterno dell'area ha evidenziato la presenza di alcuni vecchi pali in cemento che sostenevano i filari delle viti.

Nella foto sottostante, scattata da sud si evidenziano, in primo la gradonatura di origine antropica sopra citata, e sullo sfondo il sostegno 38 da demolire.



Relativamente ai risultati delle analisi di laboratorio, si evidenzia che tutti i parametri analizzati, fatta eccezione per il "Rame" che supera di pochissimo il valore di soglia previsto nella colonna A di riferimento, hanno fornito valori al di sotto della soglia prevista; a riguardo quindi, tale campione è attribuibile alla colonna B della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

#### **Sintesi dei risultati ottenuti**

Come sopra anticipato, i risultati delle analisi sui campioni sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Tutti i campioni analizzati, ad eccezione di quello relativo al sostegno 21, rientrano nei criteri di accettabilità per terreno tipo A; il campione relativo al sito che ospiterà il sostegno 21 rientra invece nella colonna B per il solo superamento del rame il cui valore supera la soglia limite di 120 mg/Kg avendo fornito un valore di 134.

Tale valore minimo del superamento per poter essere compreso anche quest'ultimo nella "colonna A", trova giustificazione nell'uso del suolo a cui questa superficie agricola è stata sottoposta nel tempo (vigneto).

Infatti, i trattamenti antiparassitari con prodotti cuprici rappresentano un'importante fonte di contaminazione da rame. Una volta nel suolo, questo metallo pesante non subisce alcuna degradazione né chimica, né fotolitica o alcuna metabolizzazione; l'evaporazione è nulla e l'unico tipo di asportazione di rilievo è costituito dall'azione dilavante della pioggia. Pervenuto nel terreno, lo ione rameico interagisce con argille e sostanze organiche per formare composti insolubili.

In conclusione si può quindi affermare che tutti i campioni analizzati hanno caratteristiche tali da soddisfare, con ampi margini di sicurezza, quanto previsto nella Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

#### Certificati di laboratorio

I campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi presso il laboratorio specializzato "VEGEZIO s.r.l. di Cesena; di seguito si allegano i relativi certificati.



VEGEZIO s.r.l.  
Via Romea n. 1091  
47522 CESENA (FC)  
C.F. - P.Iva 05313871005  
Tel: 0547-332193  
Fax: 0547-332134

FG 018 B - 02

PAGINA 1 di 1

<b>RAPPORTO DI PROVA n° 1800252.001 del 23/01/2018</b>		<b>COMMITTENTE</b> <b>VENTURINI E ASSOCIATI</b> <b>VIA MORO PETRUCCIO n.3</b> <b>47121 FORLI FC</b>	
ACCETTAZIONE/VERB. DI CAMPIONAMENTO	1800252	ARRIVO	16/01/2018
INIZIO PROVA	16/01/2018	FINE PROVA	23/01/2018
Descrizione: TERRENO DI SCAVO SOSTEGNO 3 - Prelevatore: Il committente			

DESCRIZIONE ANALISI	U.M.	METODO	RISULTATO	LIMITI	NOTE	RECUPERO
<b>Scheletro:</b>						
Ciotoli (>20 mm)	g/Kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	17			
Ghiaia (20 - 2.0 mm)	g/Kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	25			
<b>TERRENI CLASSIFICAZIONE A/B</b>						
ARSENICO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	3,6	30 <sup>(1)</sup>		
CADMIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<0,1	2 <sup>(1)</sup>		
COBALTO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	9,0	30 <sup>(1)</sup>		
CROMO TOTALE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	19,3	150 <sup>(1)</sup>		
CROMO VI	mg/Kg ss	CNR IRSA 21 Q 84 Vol 3 1998	0,26	3 <sup>(1)</sup>		
MERCURIO	mg/Kg ss	EPA 7473 1998	0,60	1 <sup>(1)</sup>		
NICHEL	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	26,5	120 <sup>(1)</sup>		
PIOMBO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	13,6	100 <sup>(1)</sup>		
RAME	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	22,7	120 <sup>(1)</sup>		
SELENIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	1,2	3 <sup>(1)</sup>		
VANADIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	12,3	90 <sup>(1)</sup>		
ZINCO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	68,7	150 <sup>(1)</sup>		
Idrocarburi alifatici <=C12	mg/Kg ss	EPA 8021A 2003 + EPA 8260B 1998	<0,01	10 <sup>(1)</sup>		
Idrocarburi alifatici >C12	mg/Kg ss	EPA 3650C 2000 + EPA 6070D 1998	<0,01	50 <sup>(1)</sup>		
Sommatoria policiclici aromatici (IPA)	mg/Kg ss	EPA 3610C 1998 + EPA 6070D 1998	<0,01	10 <sup>(1)</sup>		
MANGANESE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	711			

<sup>(1)</sup> D.Lgs. n. 152/2006 agg.2010 All.5 tab.1

Note: TERRENO TIPO "A": I risultati dei parametri chimici inseriti nel presente rapporto di prova, scelti in base alla tipologia del materiale ed alle indicazioni fornite dal produttore sul ciclo produttivo RIENTRANO nei criteri di accettabilità per terreno tipo A (D.Lgs. n. 152/2006 agg.2010 All.5 tab1)

Responsabile del Laboratorio Fabio Massimo Lombardi

*Fabio Massimo Lombardi*

I Risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova sono riferibili unicamente al campione sottoposto a prova.  
Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.  
Nel caso di campionamento effettuato dal Cliente, le informazioni relative al campionamento riportate nel presente Rapporto di Prova sono fornite dal Cliente stesso e per tanto sono di sua esclusiva responsabilità.  
Per le prove chimiche e per le prove microbiologiche su alimenti e su superfici, l'incertezza è espressa come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95%. Per le prove microbiologiche su acque e per le prove mediante tecnica MPN (Most Probable Number) l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza per un livello di probabilità del 95%. Laboratorio iscritto nel Registro Laboratori autocontrollo Regione Emilia Romagna N°008/CE/002.  
Copia di file firmato digitalmente

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



VEGEZIO s.r.l.  
Via Romea n. 1091  
47522 CESENA (FC)  
C.F. - P.Iva 05313871005  
Tel: 0547-332193  
Fax: 0547-332134

PG 018 B - 02

PAGINA 1 di 1

**RAPPORTO DI PROVA n° 1800252.002 del 23/01/2018**

ACCETTAZIONE/VERB. DI CAMPIONAMENTO **1800252** ARRIVO **16/01/2018**

INIZIO PROVA **16/01/2018** FINE PROVA **23/01/2018**

COMMITTENTE  
**VENTURINI E ASSOCIATI**  
**VIA MORO PETRUCCIO n.3**  
**47121 FORLI FC**

Descrizione: TERRENO DI SCAVO SOSTEGNO 5 - Prelevatore: Il committente

DESCRIZIONE ANALISI	U.M.	METODO	RISULTATO	LIMITI	NOTE	RECUPERO
<b>Scheletro:</b>						
Ciotoli (>20 mm)	g/Kg	DM 1309/1999 SO n° 185 GU n° 348 21/10/1999 Met II.1	<b>23</b>			
Ghiaia (20 - 2.0 mm)	g/Kg	DM 1309/1999 SO n° 185 GU n° 348 21/10/1999 Met II.1	<b>56</b>			
<b>TERRENI CLASSIFICAZIONE A/B</b>						
ARSENICO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>2,95</b>	20 <sup>11)</sup>		
CADMIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>&lt;0,1</b>	2 <sup>11)</sup>		
COBALTO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>11,6</b>	20 <sup>11)</sup>		
CROMO TOTALE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>20,6</b>	160 <sup>11)</sup>		
CROMO VI	mg/Kg ss	CNR IRSA 21 Q 04 Vol 3 1998	<b>0,39</b>	2 <sup>11)</sup>		
MERCURIO	mg/Kg ss	EPA 7473 1998	<b>0,43</b>	1 <sup>11)</sup>		
NICHEL	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>29,7</b>	120 <sup>11)</sup>		
PIOMBO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>24,4</b>	100 <sup>11)</sup>		
RAME	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>96,9</b>	120 <sup>11)</sup>		
SELENIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>1,9</b>	3 <sup>11)</sup>		
VANADIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>16,8</b>	90 <sup>11)</sup>		
ZINCO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>105</b>	150 <sup>11)</sup>		
Idrocarburi alifatici <=C12	mg/Kg ss	EPA 5021A 2003 + EPA 8200B 1996	<b>&lt;0,01</b>	10 <sup>11)</sup>		
Idrocarburi alifatici >C12	mg/Kg ss	EPA 3650C 2000 + EPA 8270D 1996	<b>&lt;0,01</b>	50 <sup>11)</sup>		
Sommatoria policiclici aromatici (IPA)	mg/Kg ss	EPA 3610C 1998 + EPA 8270D 1996	<b>&lt;0,01</b>	10 <sup>11)</sup>		
MANGANESE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>482</b>			

<sup>11)</sup> D.Lgs. n.152/2006 agg.2010 All.5 tab.1

Note: TERRENO TIPO "A". I risultati dei parametri chimici inseriti nel presente rapporto di prova, scelti in base alla tipologia del materiale ed alle indicazioni fornite dal produttore sul ciclo produttivo RIENTRANO nei criteri di accettabilità per terreno tipo A (D.Lgs. n. 152/2006 agg.2010 All.5 tab.1)

Responsabile del Laboratorio Fabio Massimo Lombardi

*Fabio Massimo Lombardi*

I Risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova sono riferibili unicamente al campione sottoposto a prova.  
Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.  
Nel caso di campionamento effettuato dal Cliente, le informazioni relative al campionamento riportate nel presente Rapporto di Prova sono fornite dal Cliente stesso e per tanto sono di sua esclusiva responsabilità.  
Per le prove chimiche e per le prove microbiologiche su alimenti e su superfici, l'incertezza è espressa come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95%. Per le prove microbiologiche su acque e per le prove mediante tecnica MPN (Most Probable Number) l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza per un livello di probabilità del 95% Laboratorio iscritto nel Registro Laboratori autocontrollo Regione Emilia Romagna N°008/CE/002.  
Copia di file firmato digitalmente

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



VEGEZIO s.r.l.  
Via Romea n.1091  
47522 CESENA (FC)  
C.F. - P.Iva 05313871005  
Tel: 0547-332193  
Fax: 0547-332134

PG 018 B - 02

PAGINA 1 di 1

<b>RAPPORTO DI PROVA n° 1800252.003 del 23/01/2018</b>	
ACCETTAZIONE/VERB.DI CAMPIONAMENTO <b>1800252</b>	ARRIVO <b>16/01/2018</b>
INIZIO PROVA <b>16/01/2018</b>	FINE PROVA <b>23/01/2018</b>

COMMITTENTE  
**VENTURINI E ASSOCIATI**  
**VIA MORO PETRUCCIO n.3**  
**47121 FORLI FC**

Descrizione: TERRENO DI SCAVO SOSTEGNO 10 - Prelevatore: Il committente

DESCRIZIONE ANALISI	U.M.	METODO	RISULTATO	LIMITI	NOTE	RECUPERO
<b>Scheletro:</b>						
Ciotoli (>20 mm)	g/Kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Mat II.1	<b>9</b>			
Ghiaia (20 - 2.0 mm)	g/Kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Mat II.1	<b>12</b>			
<b>TERRENI CLASSIFICAZIONE A/B</b>						
ARSENICO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>3,6</b>	20 <sup>(1)</sup>		
CADMIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>0,16</b>	2 <sup>(1)</sup>		
COBALTO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>11,6</b>	20 <sup>(1)</sup>		
CROMO TOTALE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>21,9</b>	150 <sup>(1)</sup>		
CROMO VI	mg/Kg ss	CNR IRSA 21 Q 04 Vol 3 1998	<b>0,35</b>	2 <sup>(1)</sup>		
MERCURIO	mg/Kg ss	EPA 7473 1998	<b>0,67</b>	5 <sup>(1)</sup>		
NICHEL	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>31,2</b>	120 <sup>(1)</sup>		
PIOMBO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>31,9</b>	100 <sup>(1)</sup>		
RAME	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>83,6</b>	120 <sup>(1)</sup>		
SELENIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>2,6</b>	3 <sup>(1)</sup>		
VANADIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>16,9</b>	90 <sup>(1)</sup>		
ZINCO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>90,1</b>	150 <sup>(1)</sup>		
Idrocarburi alifatici <=C12	mg/Kg ss	EPA 8201A 2003 + EPA 8200B 1998	<b>&lt;0,01</b>	10 <sup>(1)</sup>		
Idrocarburi alifatici >C12	mg/Kg ss	EPA 3050C 2000 + EPA 8270D 1998	<b>&lt;0,01</b>	50 <sup>(1)</sup>		
Sommatoria policiclici aromatici (IPA)	mg/Kg ss	EPA 3510C 1999 + EPA 8270D 1998	<b>&lt;0,01</b>	10 <sup>(1)</sup>		
MANGANESE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<b>85,1</b>			

<sup>(1)</sup> D. Lgs. n. 152/2006 agg.2010 All.5 tab.1

Note: TERRENO TIPO "A": I risultati dei parametri chimici inseriti nel presente rapporto di prova, scelti in base alla tipologia del materiale ed alle indicazioni fornite dal produttore sul ciclo produttivo RIENTRANO nei criteri di accettabilità per terreno tipo A (D.Lgs. n. 152/2006 agg.2010 All.5 tab1)

Responsabile del Laboratorio Fabio Massimo Lombardi

*Fabio Massimo Lombardi*

I Risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova sono riferibili unicamente al campione sottoposto a prova.  
Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.  
Nel caso di campionamento effettuato dal Cliente, le informazioni relative al campionamento riportate nel presente Rapporto di Prova sono fornite dal Cliente stesso e per tanto sono di sua esclusiva responsabilità.  
Per le prove chimiche e per le prove microbiologiche su alimenti e su superfici, l'incertezza è espressa come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95%. Per le prove microbiologiche su acque e per le prove mediante tecnica MPN (Most Probable Number) l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza per un livello di probabilità del 95%. Laboratorio iscritto nel Registro Laboratori autocontrollo Regione Emilia Romagna N°008/CE/002.  
Copia di file firmato digitalmente

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



VEGEZIO s.r.l.  
Via Romea n.1091  
47522 CESENA (FC)  
C.F. - P.Iva 05313871005  
Tel: 0547-332193  
Fax: 0547-332134

PG 018 B - 02

PAGINA 1 di 1

**RAPPORTO DI PROVA n° 1800252.004 del 23/01/2018**

ACCETTAZIONE/VERB. DI CAMPIONAMENTO 1800252 ARRIVO 16/01/2018

INIZIO PROVA 16/01/2018 FINE PROVA 23/01/2018

COMMITTENTE  
**VENTURINI E ASSOCIATI**  
VIA MORO PETRUCCIO n.3  
47121 FORLÌ FC

Descrizione: TERRENO DI SCAVO SOSTEGNO 15 - Prelevatore: Il committente

DESCRIZIONE ANALISI	U.M.	METODO	RISULTATO	LIMITI	NOTE	RECUPERO
<b>Scheletro:</b>						
Ciotoli (>20 mm)	g/Kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	19			
Ghiaia (20 - 2.0 mm)	g/Kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	42			
<b>TERRENI CLASSIFICAZIONE A/B</b>						
ARSENICO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	2,86	20 <sup>(1)</sup>		
CADMIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	<0,1	2 <sup>(1)</sup>		
COBALTO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	16,0	20 <sup>(1)</sup>		
CROMO TOTALE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	68,1	160 <sup>(1)</sup>		
CROMO VI	mg/Kg ss	CNR IRSA 21 Q.84 Vol 3 1998	0,28	2 <sup>(1)</sup>		
MERCURIO	mg/Kg ss	EPA 7473 1998	0,41	5 <sup>(1)</sup>		
NICHEL	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	85,3	120 <sup>(1)</sup>		
PIOMBO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	26,1	100 <sup>(1)</sup>		
RAME	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	67,1	120 <sup>(1)</sup>		
SELENIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	1,7	3 <sup>(1)</sup>		
VANADIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	20,6	90 <sup>(1)</sup>		
ZINCO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	109	160 <sup>(1)</sup>		
Idrocarburi alifatici <=C12	mg/Kg ss	EPA 5021A 2003 + EPA 8200B 1996	<0,01	10 <sup>(1)</sup>		
Idrocarburi alifatici >C12	mg/Kg ss	EPA 3550C 2000 + EPA 8270D 1998	<0,01	60 <sup>(1)</sup>		
Sommatoria policiclici aromatici (IPA)	mg/Kg ss	EPA 3510C 1998 + EPA 8270D 1998	<0,01	10 <sup>(1)</sup>		
MANGANESE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	1657			

<sup>(1)</sup> D.Lgs. n.152/2006 agg.2010 All.5 tab.1

Note: TERRENO TIPO "A": I risultati dei parametri chimici inseriti nel presente rapporto di prova, scelti in base alla tipologia del materiale ed alle indicazioni fornite dal produttore sul ciclo produttivo RIENTRANO nei criteri di accettabilità per terreno tipo A (D.Lgs. n. 152/2006 agg.2010 All.5 tab.1)

Responsabile del Laboratorio Fabio Massimo Lombardi

*Fabio Massimo Lombardi*

I Risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova sono riferibili unicamente al campione sottoposto a prova.  
Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.  
Nel caso di campionamento effettuato dal Cliente, le informazioni relative al campionamento riportate nel presente Rapporto di Prova sono fornite dal Cliente stesso e per tanto sono di sua esclusiva responsabilità.  
Per le prove chimiche e per le prove microbiologiche su alimenti e su superfici, l'incertezza è espressa come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95%. Per le prove microbiologiche su acque e per le prove mediante tecnica MPN (Most Probable Number) l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza per un livello di probabilità del 95% Laboratorio iscritto nel Registro Laboratori autocontrollo Regione Emilia Romagna N°008/CE/002.  
Copia di file firmato digitalmente

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



VEGEZIO s.r.l.  
Via Romea n.1091  
47522 CESENA (FC)  
C.F. - P.Iva 05313871005  
Tel. 0547-332193  
Fax: 0547-332134

PG 018 B - 02

PAGINA 1 di 1

**RAPPORTO DI PROVA n° 1800252.005 del 23/01/2018**

ACCETTAZIONE/VERB. DI CAMPIONAMENTO	1800252	ARRIVO	16/01/2018
INIZIO PROVA	16/01/2018	FINE PROVA	23/01/2018

COMMITTENTE  
**VENTURINI E ASSOCIATI**  
**VIA MORO PETRUCCIO n.3**  
**47121 FORLI FC**

Descrizione: TERRENO DI SCAVO SOSTEGNO 21 - Prelevatore: Il committente

DESCRIZIONE ANALISI	U.M.	METODO	RISULTATO	LIMITI	NOTE	RECUPERO
<b>Scheletro:</b>						
Ciottoli (>20 mm)	g/Kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 249 21/10/1999 Met II.1	24			
Ghiaia (20 - 2.0 mm)	g/Kg	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 249 21/10/1999 Met II.1	38			
<b>TERRENI CLASSIFICAZIONE A/B</b>						
ARSENICO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	3,6	50 <sup>(1)</sup>		
CADMIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	0,17	15 <sup>(1)</sup>		
COBALTO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	22,3	250 <sup>(1)</sup>		
CROMO TOTALE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	47,1	600 <sup>(1)</sup>		
CROMO VI	mg/Kg ss	CNR IRSA 21 Q 04 Vol 3 1998	0,37	15 <sup>(1)</sup>		
MERCURIO	mg/Kg ss	EPA 7473 1998	0,56	5 <sup>(1)</sup>		
NICHEL	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	54,6	600 <sup>(1)</sup>		
PIOMBO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	12,5	1000 <sup>(1)</sup>		
RAME	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	134	600 <sup>(1)</sup>		
SELENIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	2,6	15 <sup>(1)</sup>		
VANADIO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	26,3	280 <sup>(1)</sup>		
ZINCO	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	110	1500 <sup>(1)</sup>		
Idrocarburi alifatici <=C12	mg/Kg ss	EPA 6021A 2003 + EPA 8260B 1996	<0,01	250 <sup>(1)</sup>		
Idrocarburi alifatici >C12	mg/Kg ss	EPA 3550C 2000 + EPA 8270D 1998	<0,01	750 <sup>(1)</sup>		
Sommatoria policiclici aromatici (IPA)	mg/Kg ss	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 1998	<0,01	100 <sup>(1)</sup>		
MANGANESE	mg/Kg ss	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2000	1328			

<sup>(1)</sup> D.Lgs. n.152/2006 agg.2010 All.5 tab.1

Note: TERRENO TIPO "B": I risultati dei parametri chimici inseriti nel presente rapporto di prova, scelti in base alla tipologia del materiale ed alle indicazioni fornite dal produttore sul ciclo produttivo RIENTRANO nei criteri di accettabilità per terreno tipo B (D.Lgs. n. 152/2006 agg.2010 All.5 tab.1)

Responsabile del Laboratorio Fabio Massimo Lombardi

*Fabio Massimo Lombardi*

I Risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova sono riferibili unicamente al campione sottoposto a prova.  
Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.  
Nel caso di campionamento effettuato dal Cliente, le informazioni relative al campionamento riportate nel presente Rapporto di Prova sono fornite dal Cliente stesso e per tanto sono di sua esclusiva responsabilità.  
Per le prove chimiche e per le prove microbiologiche su alimenti e su superfici, l'incertezza è espressa come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 per un livello di probabilità del 95%. Per le prove microbiologiche su acque e per le prove mediante tecnica MPN (Most Probable Number) l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza per un livello di probabilità del 95%. Laboratorio iscritto nel Registro Laboratori autocontrollo Regione Emilia Romagna N°008/CE/002.  
Copia di file firmato digitalmente

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

## 7. CODICE CER E SITI DI CONFERIMENTO

Il **catalogo europeo dei rifiuti (CER)** è la classificazione dei tipi di rifiuti secondo la direttiva 75/442/CEE, che definisce il termine rifiuti nel modo seguente: "qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato I e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi". L'allegato I è noto comunemente come Catalogo europeo dei rifiuti e si applica a tutti i rifiuti, siano essi destinati allo smaltimento o al recupero. Il CER è oggetto di periodica revisione.

I **codici CER** sono delle sequenze numeriche, composte da 6 cifre riunite in coppie, volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato. Il primo gruppo identifica il capitolo, mentre il secondo usualmente il processo produttivo. I codici, in tutto 839, sono inseriti all'interno dell'Elenco dei rifiuti istituito dall'Unione europea con la decisione 2000/532/Ce.

L'Elenco dei rifiuti della UE è stato recepito in Italia a partire dal 1° gennaio 2002 in sostituzione della precedente normativa. L'elenco dei rifiuti riportato nella decisione 2000/532/Ce è stato trasposto in Italia con due provvedimenti di riordino della normativa sui rifiuti:

- il Dlgs 152/2006 (recante "Norme in materia ambientale"), allegati alla parte quarta, allegato D;
- il Dm Ministero dell'ambiente del 2 maggio 2006 ("Istituzione dell'elenco dei rifiuti") emanato in attuazione del Dlgs 152/2006 e successivamente dichiarato incapace di produrre effetti giuridici, non essendo stato sottoposto al preventivo e necessario controllo della Corte dei conti, con comunicato del Ministero dell'Ambiente pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 146 del 26/06/2006.

I codici CER si dividono in *non pericolosi* e *pericolosi*, i secondi vengono identificati graficamente con un asterisco "\*" dopo le cifre. La pericolosità di un rifiuto viene determinata tramite analisi di laboratorio volte a verificare l'eventuale superamento di valori di soglia individuati dalle Direttive sulla classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze pericolose.

### 7.1 Codice CER e descrizione rifiuto

In sintesi quindi l'intervento porterà alla produzione dei seguenti materiali:

1. **inerti da demolizione di fondazioni in cemento;**
2. **terre e rocce da scavo non inquinate**

Si riportano, di seguito, le relative descrizioni:

1- inerti da demolizione di fondazioni in cemento

I rifiuti inerti derivanti dalle demolizioni delle fondazioni in cls sono rappresentati da cemento privo di materiali inquinanti per cui i riferimenti sono i seguenti:

**CODICE CER E DESCRIZIONE: 170101 – Cemento**

2- terre e rocce da scavo non inquinate

Il terreno di risulta derivante dalle attività di scavo, secondo la normativa vigente è così identificato:

**CODICE CER E DESCRIZIONE: 170504 – terre e rocce da scavo**

## 7.2 Siti di conferimento

Come anticipato nei precedenti capitoli esistono tutte le condizioni per poter prevedere un completo riutilizzo nel sito di intervento delle terre derivanti dalla realizzazione delle fondazioni dei nuovi sostegni.

Di seguito si evidenziano comunque anche gli elementi necessari per effettuare un eventuale conferimento dei materiali di risulta verso i centri autorizzati.

Relativamente al “CODICE CER 170101 – Cemento” si prevede il conferimento presso un centro autorizzato dalla Provincia a ricevere e trattare lo specifico codice.

Per quanto concerne le “Terre e rocce da scavo CODICE CER 170504”, in considerazione della tipologia di intervento, delle caratteristiche morfologiche del sito, e delle risultanze derivanti dall’indagine storica sulle aree interessate, si può prevedere, oltre al riutilizzo in sito ai sensi dell’Art. 185, la seguente soluzione:

1. conferimento presso un centro autorizzato dalla Provincia a ricevere e trattare questo specifico codice CER.

### 1 – Conferimento a centro specializzato

Nel caso in cui si preveda il conferimento ad un centro autorizzato è necessario:

- individuare un centro autorizzato al recupero o smaltimento terre e rocce da scavo (CER 170504)
- individuare l’eventuale deposito temporaneo presso cantiere di produzione (non deve superare i 3 mesi o i 20 mc)

- il trasporto deve essere effettuato da ditte iscritte all'Albo Gestori Ambientali o dell'impresa previa richiesta all'Albo per il trasporto in conto proprio
- emettere Formulario di Identificazione per il trasporto.

Nel caso specifico si evidenzia che nell'eventualità di seguire questa procedura, non sarà necessario individuare alcun deposito temporaneo in quanto il terreno che verrà scavato sarà direttamente caricato in appositi mezzi e conferito al centro specializzato previsto.

Si ribadisce inoltre che, come previsto dal progetto, al fine di poter riutilizzare presso il medesimo sito di produzione le terre di risulta, secondo quanto disposto dal comma 3, art. 41 della Legge 98/2013, queste ultime dovranno essere sottoposte alle analisi chimico-fisiche prescritte da predetto articolo di legge.

