

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009	Rev. 04	Codifica Elaborato Roda: C01494R110
		Rev. 04

REVISIONI	04	07/03/2022	Rev. a seguito verifica preventiva progettazione	NCE srl	MZ	MR
	03	24/02/2022	Rev. a seguito mail del 23/02/2022	NCE srl	MZ	MR
	02	15/02/2022	Rev. a seguito mail del 11/02/2022	NCE srl	MZ	MR
	01	17/01/2022	Rev. a seguito mail del 21/12/2021	NCE srl	MZ	MR
	00	16/11/2021	Emissione	NCE srl	MZ	MR
	N.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
SISTEMA			SCOPO DI EMISSIONE	CODIFICA DELL'ELABORATO		
C			ES	 C01494R110 Piano di gestione TRS		
DISCIPLINA/TIPOLOGIA						
C/DM			RISERVATO			
						




**PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI
ELETTRDOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1**

Ottemperanza prescrizione A9.a DM 275 del 14/11/2014

Elettrodotto 380 kV semplice terna "S.E. Colunga - S.E. Calenzano" ed opere connesse

Storia delle revisioni		
Rev.	Data	Descrizione
00	16/11/2021	Prima emissione

CODIFICA ELABORATO

RVDR13004C2129009

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009		Codifica Elaborato Roda: C01494R110
Rev. 04		Rev. 04

Sommaro

1	INTRODUZIONE	3
1.1	Obiettivi e finalità del documento	3
1.2	Quadro normativo di riferimento	3
2	DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE	5
2.1	Inquadramento geografico	5
2.2	Caratteristiche costruttive dell'elettrodotto	5
2.3	Definizione delle CSC cogenti per il tracciato	9
3	CAMPIONAMENTO DEI PUNTI DI INDAGINE	10
3.1	Indagini eseguite sulla matrice suolo, sottosuolo	10
3.2	Modalità di campionamento terreni	11
3.3	Riconoscimento dei campioni	12
3.4	Analisi chimiche	14
4	RISULTATI DELLE ATTIVITA' D'INDAGINE	17
4.1	Risultati analitici sui campioni di suolo	17
5	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	22
5.1	Tipologie di materiale	22
5.1.1	Caratterizzazione dei terreni da scavo ai fini del riutilizzo e/o smaltimento	22
5.1.2	Individuazione delle tipologie di materiale da scavare	22
5.1.3	Stima quantitativi	22
5.2	Utilizzo delle terre e rocce da scavo	25
5.2.1	Riutilizzo all'interno del cantiere	25
5.2.2	Riutilizzo all'esterno del cantiere	25
5.3	Modalità di scavo	25
5.4	Caratterizzazione dei terreni da gestire come rifiuto	26
6	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	29
Tavole:		Errore. Il segnalibro non è definito.
Allegati:		Errore. Il segnalibro non è definito.
Tavola 1 - Corografia generale e ubicazione dei punti di indagine		31
Tavola 2 - Corografia generale e sintesi risultati analitici		32
Allegato 1 - Rapporti di prova caratterizzazione terreni		33
Allegato 2 - Rapporti di prova caratterizzazione rifiuti		Errore. Il segnalibro non è definito.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009 Rev. 04		Codifica Elaborato Roda: C01494R110 Rev. 04

1 INTRODUZIONE

La presente relazione descrive i risultati delle indagini ambientali eseguite nell'ambito della redazione del Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo relativo all'ambito del progetto per la realizzazione degli elettrodotti in cavo interrato facenti parte dell'opera denominata "Elettrodotto 380 kV S.E. Colunga - S.E. Calenzano e opere connesse".

Nel presente documento viene preso in considerazione l'intervento denominato *"Intervento D1: Attestamento in cavo alla S.E. Calenzano dell'elettrodotto 132 kV semplice terna "Barberino – Calenzano" (T.802)"*.

La presente relazione è strutturata nei seguenti Capitoli:

- **Capitolo 2:** descrizione sintetica dell'opera;
- **Capitolo 3:** campionamento dei punti di indagine;
- **Capitolo 4:** risultati delle attività di indagine;
- **Capitolo 5:** piano di gestione delle terre e rocce da scavo.

1.1 Obiettivi e finalità del documento

Come previsto dal DPR 120/2017, la finalità del presente documento è quella di indicare le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione degli interventi edilizi previsti sulle aree oggetto del presente documento, fornendo nello specifico le indicazioni relative a:

- ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco;
- ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli di produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dei vari siti di produzione;
- le operazioni effettuate sulle terre e rocce da scavo finalizzate al loro riutilizzo;
- le modalità di esecuzione e i risultati della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale;
- l'ubicazione dei siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo;
- i percorsi e le modalità previste per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, siti di deposito temporaneo, siti di destino).

1.2 Quadro normativo di riferimento

Il presente documento è stato redatto sulla base delle informazioni contenute nella seguente principale documentazione di riferimento:

- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico n. 239/EL-173/324/2020 del 24/11/2020 al quale è allegato il giudizio di compatibilità ambientale positivo, con prescrizioni, espresso dal Ministero

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: <i>RVDR13004C2129009</i> Rev. 04		Codifica Elaborato Roda: <i>C01494R110</i> Rev. 04

dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, (Decreto di Compatibilità Ambientale D.M. n. 0000275 del 17/11/2014);

- DPR n. 120 del 13 giugno 2017;
- Linee Guida SNPA n. 22/2019 sull'applicazione della disciplina delle terre e rocce da scavo.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009 Rev. 04		Codifica Elaborato Roda: C01494R110 Rev. 04

2 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE

La descrizione dell'intervento oggetto del presente Progetto di Utilizzo, l'inquadramento geografico, geologico ed idrogeologico dello stesso così come il piano di campionamento delle terre e rocce da scavo è riportata nel documento [RVDR040022132960](#) e condiviso con nota P20210035968 in data 04/05/2021 nell'ambito della ottemperanza alla prescrizione A9.a del Decreto di Compatibilità Ambientale (D.M. n. 275 del 17/11/2014).

Nel presente capitolo si riporta quindi una sintesi delle caratteristiche dell'opera il cui tracciato è stato oggetto di campionamento.

2.1 Inquadramento geografico

Il tracciato di elettrodotto per il quale è redatto il presente documento è quello denominato *“Intervento D1: realizzazione di un collegamento in cavo interrato a 132 kV in ingresso alla stazione elettrica di Calenzano in sostituzione di un tratto aereo interferente con la futura linea aerea 380 kV “Colunga – Calenzano”*.

Il collegamento avrà lunghezza complessiva di circa 3.0 km ed interesserà unicamente il Comune di Calenzano, in Provincia di Firenze.

2.2 Caratteristiche costruttive dell'elettrodotto

La realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato prevede essenzialmente l'esecuzione di uno scavo in trincea (salvo tratti per i quali è prevista una perforazione teleguidata). Lungo lo sviluppo del tracciato si possono avere elementi singolari quali buche giunti e terminali cavo che possono comunque essere assimilati a scavi in trincea di dimensioni differenti rispetto a quelli eseguiti per la posa dei cavi.

Lo scavo della trincea consiste nell'asportare il materiale presente dal piano campagna e fino alla quota di progetto utilizzando un escavatore con benna, o fresa meccanica di dimensioni adeguate alla larghezza della trincea.

Una volta scavato il terreno movimentato, se idoneo dal punto di vista chimico/granulometrico, viene riutilizzato parzialmente, in funzione della tipologia di sezione di posa, per il rinterro della trincea scavata per la posa dei cavi.

Di norma per una terna di cavi con livello di tensione 150 o 220 kV la trincea di posa è larga circa 0,7 m, raggiunge una profondità tipica di 1,6÷1,7 m circa ed è realizzata prevalentemente su sedime stradale.

In [Figura 2.1](#) si riporta la sezione tipo che verrà realizzata per la posa dei cavi di elettrodotto lungo tutto il tracciato dell'opera.

Codifica Elaborato Terna:

RVDR13004C2129009

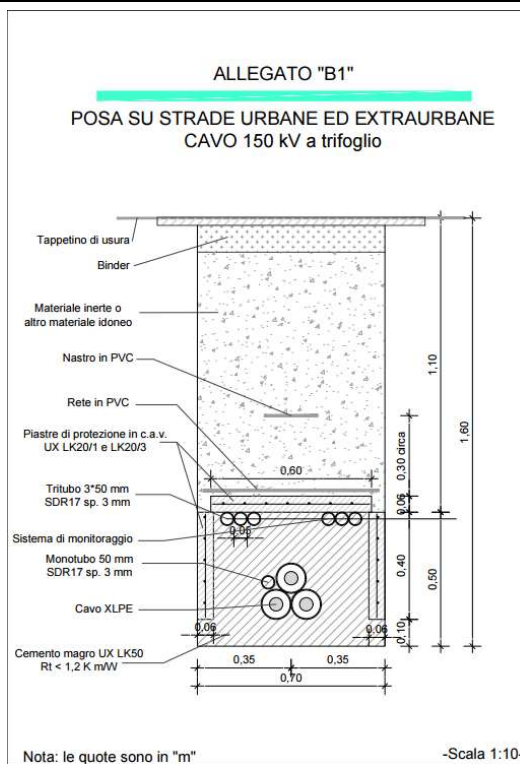
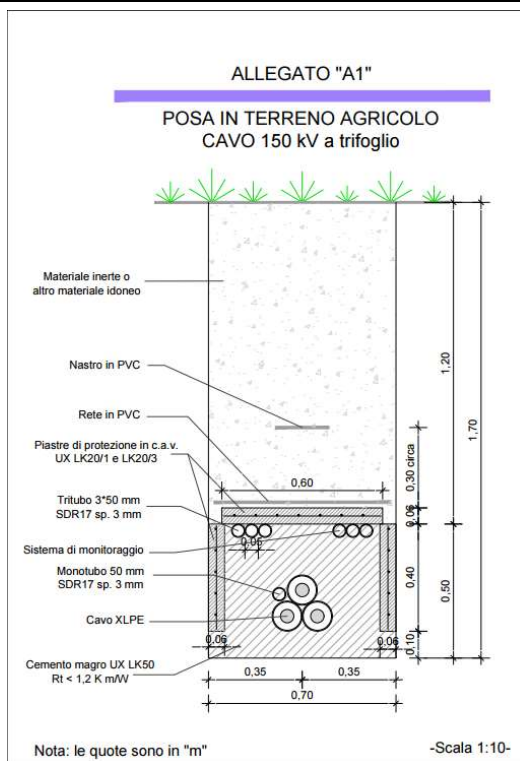
Rev. **04**

Codifica Elaborato Roda:

C01494R110

Rev. **04**

Figura 2.1 – Sezione tipo trincea posa elettrodotto cavo interrato



Codifica Elaborato Terna:

RVDR13004C2129009

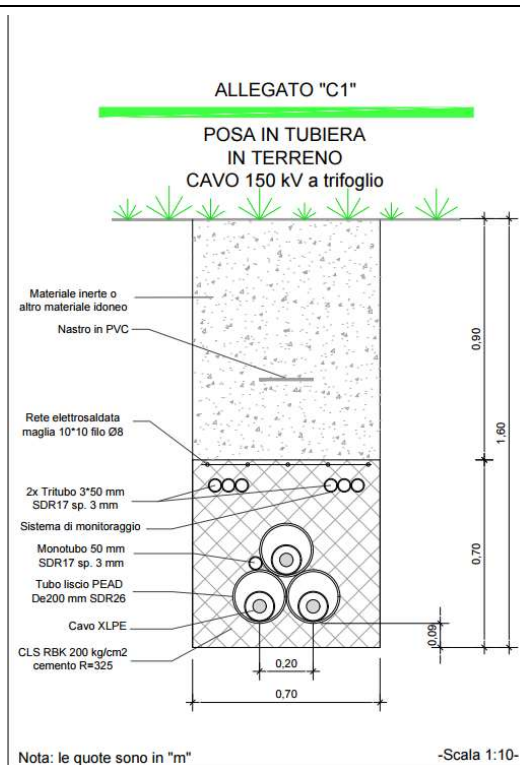
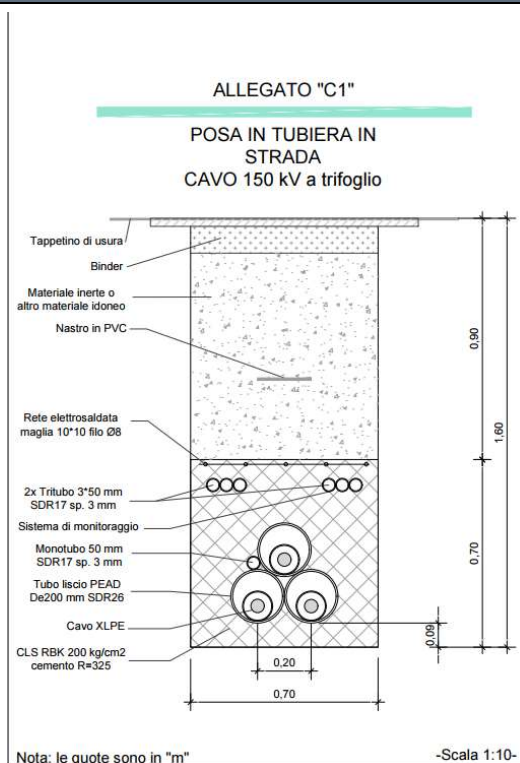
Rev. **04**

Codifica Elaborato Roda:

C01494R110

Rev. **04**

Figura 2.1 – Sezione tipo trincea posa elettrodotto cavo interrato



Codifica Elaborato Terna:

RVDR13004C2129009

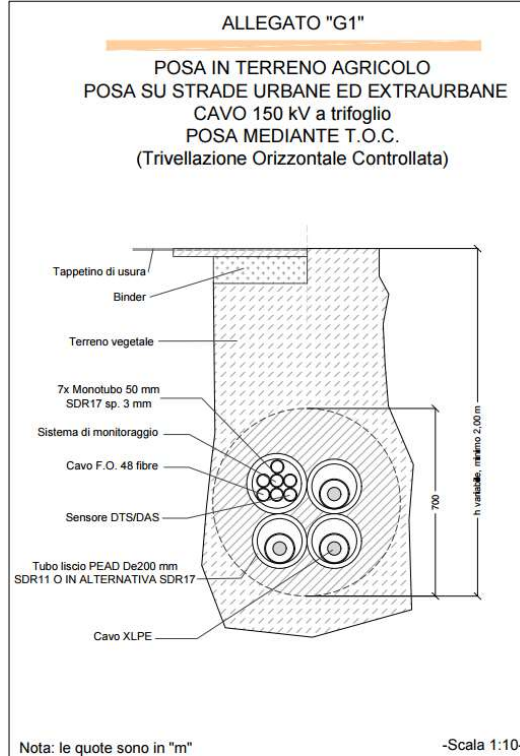
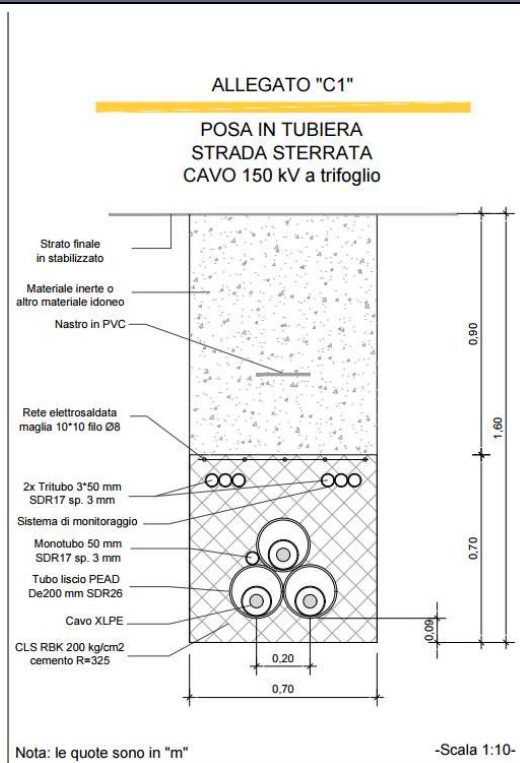
Rev. **04**

Codifica Elaborato Roda:

C01494R110

Rev. **04**

Figura 2.1 – Sezione tipo trincea posa elettrodotto cavo interrato



 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna:		Codifica Elaborato Roda:
RVDR13004C2129009		C01494R110
Rev. 04		Rev. 04

2.3 Definizione delle CSC cogenti per il tracciato

La definizione della destinazione d'uso attuale del suolo è stata effettuata mediante la consultazione tavole dei PRG/PGT del Comune di Calenzano (FI) e consultando le fotografie aeree disponibili per l'area di intervento con le seguenti finalità:

- definire le CSC di riferimento (colonne A e B della Tabella 1 dell'allegato 5 alla parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006)
- individuazione delle principali destinazioni d'uso delle aree interessate dalla costruzione dell'opera in progetto e conseguente individuazione delle verifiche analitiche da effettuare sui campioni prelevati;
- individuazione dei siti a rischio potenziale di inquinamento con riferimento alla potenziale contaminazione del suolo interessato dalle operazioni di scavo per la costruzione delle nuove linee di elettrodotto.

Sulla base delle informazioni acquisite e riportate nel documento *“Piano di campionamento delle terre e rocce da scavo degli elettrodotti in cavo interrato – Interventi B1, C1, D1, E1, F, G”*, codice elaborato Terna [RVDR040022132960](#) è stato possibile definire le CSC cogenti per la tratta di elettrodotto di futura realizzazione.

La sintesi delle CSC di riferimento per la tratta è riportata nella seguente [Tabella 2.1](#).

Tabella 2.1 – Definizione delle CSC applicabili lungo il tracciato dell'elettrodotto			
Progressiva inizio [m]	Progressiva fine [m]	Destinazione d'uso	Colonna di riferimento Tabella 1 - Allegato 5 alla parte IV Dlgs. 152/2006
0 (SE Calenzano)	650	Insedimenti produttivi	B
650	1.200	Area residenziale, verde pubblico	A
1.200	1.600	Insedimenti produttivi	B
1.600	1.650	Area verde, corso d'acqua	A
1.650	1.890	Insedimenti produttivi	B
1.890	2.883 (sostegno D1)	Area verde	A
Legenda:			
A	CSC di riferimento Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV D.Lgs. 152/06 (siti a destinazione d'uso verde pubblico/residenziale)		
B	CSC di riferimento Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV D.Lgs. 152/06 (siti a destinazione d'uso commerciale/industriale)		

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009	Rev. 04	Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110
		Rev. 04

3 CAMPIONAMENTO DEI PUNTI DI INDAGINE

Il presente capitolo descrive le modalità esecutive delle indagini effettuate sulla matrice ambientale suolo e sottosuolo.

In particolare, si riporta una descrizione dettagliata delle indagini eseguite sulla matrice suolo e sottosuolo, con indicazione delle modalità di campionamento, delle analisi chimiche effettuate, le modalità di rilievo dei punti di indagine e le procedure di riconoscimento dei campioni.

3.1 Indagini eseguite sulla matrice suolo, sottosuolo

I punti di indagine sono stati definiti sulla base delle caratteristiche costruttive (sviluppo lineare e profondità) dell'opera di futura realizzazione.

I campionamenti sono avvenuti precedentemente all'inizio dei lavori, in corrispondenza dell'area di scavo.

Il campionamento è avvenuto sul suolo in posto preventivamente all'inizio degli scavi per tutti i punti di campionamento, secondo le modalità descritte nei seguenti [Paragrafi 3.2 e 3.3](#).

L'ubicazione dei campioni è indicata in [Tavola 1](#).

3.1.1 Siti contaminati

Come evidenziato nel documento [RVDR040022132960](#) l'elettrodotto in oggetto interseca il sito contaminato della Stazione Elettrica di Calenzano (FI) registrato all'anagrafe dei siti contaminati con codice identificativo FI 590. Il procedimento di bonifica sui terreni si è concluso con la presentazione di un'analisi di rischio sito specifica, mentre quello per le acque sotterranee prevede un intervento di attenuazione naturale controllata. I terreni oggetto dell'intervento di escavazione per la realizzazione della tratta di elettrodotto che si sviluppa nel perimetro del sito contaminato sono stati campionati con le modalità e secondo il programma analitico descritto ai paragrafi seguenti. Le risultanze delle determinazioni analitiche eseguite sono descritte al [Capitolo 4](#), mentre le modalità di gestione dei terreni provenienti dagli scavi che saranno effettuati all'interno del sito contaminato sono descritte al [Capitolo 5](#).

Nella nota ARPAT cl. FI.01.07.01/51.8 del 31/05/2021 è inoltre identificata la presenza di altri siti contaminati presenti lungo il tracciato sia del collegamento di elettrodotto oggetto del presente documento sia di un altro collegamento che verrà realizzato sempre nel Comune di Calenzano (FI) (collegamento E1). I siti indicati dall'Ente sono identificati nella seguente [Tabella 3.1](#).

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1		
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009 Rev. 04	Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110 Rev. 04		

Tabella 3.1 – Identificazione siti contaminati					
Codice Regionale	Denominazione	Indirizzo	Comune	Motivo Inserimento	Stato Iter Testo
FI-1422	Nuova Petroli Spa Via Di Pratignone, 30 - 50041 - Calenzano (FI)	Via Di Pratignone, 30 - 50041 - Calenzano (FI)	CALENZANO (FI)	DLgs 152/06 Art.245	Attivo
FI 612	Distributore PV ENI 4739 via Vittorio Emanuele	Via Vittorio Emanuele	CALENZANO (FI)	DLgs 152/06 Art.242	Attivo
FI 192	Ex Industria Chimica Ninci Sirio	Via g. Giusti 152	CALENZANO (FI)	DM 471/99 Art.7	Attivo

Dall'analisi delle posizioni dei siti rispetto al tracciato dell'elettrodotto di futura realizzazione si evidenzia che:

- il sito FI-612 risulta essere ubicato a circa 25 m dall'asse del tracciato. Il sito contaminato risulta essere costituito da un punto vendita carburanti. La contaminazione derivante da attività di distribuzione carburanti deriva solitamente dalla fuoriuscita di prodotti idrocarburici dai serbatoi di stoccaggio e/o dalle linee di adduzione agli stessi o di erogazione. La contaminazione, per quanto riguarda la matrice terreni, risulta quindi solitamente circoscritta alle aree del punto vendita con un andamento prevalentemente di tipo verticale. Non si ritiene quindi che i fenomeni di contaminazione dei terreni presenti c/o l'area del punto vendita carburanti abbiano interessato i terreni che saranno oggetto di futura escavazione. Per quanto riguarda invece le acque sotterranee, considerato che nella zona d'interesse la direzione di deflusso della falda risulta essere all'incirca parallela rispetto alla direzione di sviluppo lineare dell'opera di futura realizzazione, anche per questa matrice non si ritiene che fenomeni di contaminazione abbiano interessato le acque che potrebbero dover essere aggottate in fase di intervento.
- il sito FI-192 risulta essere ubicato a circa 35 m dall'asse del tracciato. Si ritiene quindi che fenomeni di contaminazione che potrebbero aver riguardato i terreni del sito in anagrafe non abbiano interessato i terreni oggetto di futura movimentazione.

3.2 Modalità di campionamento terreni

L'indagine diretta dei terreni per finalizzata al prelievo di campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio è avvenuta mediante l'esecuzione di trincee esplorative ubicate lungo la direttrice di sviluppo della futura linea di elettrodotto.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009	Rev. 04	Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110
		Rev. 04

Per ogni punto di indagine sono stati prelevati due campioni rappresentativi rispettivamente dello strato tra 0 e 1 m da p.c. (identificato dal suffisso “S”) e da 1 a 1,6÷1,7 m da p.c. (profondità massima di posa della linea) (identificato dal suffisso “P”).

La formazione del campione è avvenuta partendo dal materiale scavato ed abbancato a lato dello scavo. Durante l’esecuzione della trincea si è avuto cura di mantenere separato il terreno costituente il primo metro di scavo a partire dal piano campagna dal terreno derivante da profondità maggiori di scavo.

Il campionamento è avvenuto prelevando un’aliquota di terreno da più punti del cumulo abbancato a lato scavo. Le aliquote prelevate sono state miscelate e sottoposte a quartatura fino all’ottenimento del campione da inviare in laboratorio.

Il materiale è stato confezionato in contenitori appropriati. Per l’etichettatura, la nomenclatura, il confezionamento e il trasporto dei campioni si faccia riferimento a quanto indicato al seguente [Paragrafo 3.3](#).

3.3 Riconoscimento dei campioni

Tutti i campioni prelevati in fase di indagine sono stati prelevati in triplice aliquota che sono state così suddivise:

Una aliquota è stata spedita al laboratorio prescelto per l’esecuzione delle analisi chimiche indicate in precedenza;

Le due aliquote rimanenti sono attualmente conservate presso le sedi delle rispettive società e sono a disposizione per eventuali approfondimenti analitici o per la verifica dei risultati ottenuti da parte delle autorità competenti.

Nel seguito sono descritte le modalità di identificazione, confezionamento e conservazione dei campioni prelevati in fase di indagine.

Etichette

Tutti i campioni sono stati etichettati prima di essere riposti nei contenitori termici per il trasporto al laboratorio.

Su ogni etichetta sono state riportate le seguenti informazioni:

- Numero e nome del progetto;
- Codice identificativo del punto di indagine o campionamento;
- Data e ora del campionamento;

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009		Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110
Rev. 04		Rev. 04

- Nome di chi ha prelevato il campione;
- Eventuali annotazioni.

Nomenclatura dei campioni

I campioni prelevati sono stati denominati con una nomenclatura che possa consentire l'univoca identificazione degli stessi. Il codice identificativo di ogni campione è stato apposto sulle etichette, sulle COC e su tutti gli altri documenti dedicati. Ad ogni campione di terreno è stato associato il codice del punto d'indagine.

Catena di custodia

La catena di custodia è stata compilata come di seguito indicato relativamente alla parte generale:

- Codice Progetto e Responsabile del Progetto;
- Laboratorio che eseguirà le analisi;
- Sede Ditta di invio;
- Responsabili prelievo, spedizione e ricevimento;
- Corriere utilizzato.

Nella parte specifica della Catena di custodia sono stati invece indicati:

- Codice campione;
- Data e ora di campionamento;
- Matrice del campione;
- Tipologia/pacchetto di analisi;
- Note varie (ad es. conservanti, tipo e numero di recipienti, segnalazione della priorità di analisi, ecc).

Prima di consegnare i campioni all'incaricato del laboratorio, è stata verificata l'integrità dei contenitori controllando la veridicità dei dati riportati sulla Catena di Custodia; è stata inoltre assicurata l'esatta corrispondenza tra tipo di analisi da effettuare per ogni punto di prelievo e numero e tipologia dei contenitori ad esso riferiti.

I campioni, infine, sono stati stoccati in ambienti refrigerati fino alla preparazione per le analisi.

Conservazione, stoccaggio e trasporto dei campioni

Tutti i campioni, a seguito del prelievo, durante il trasporto e una volta giunti in laboratorio, congiuntamente alla relativa documentazione di accompagnamento, sono stati conservati al buio

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009		Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110
Rev. 04		Rev. 04

e alla temperatura di $4 \pm 2^\circ \text{C}$. Il trasporto dei contenitori è avvenuto mediante l'impiego di idonei imballaggi refrigerati (frigo box rigidi), resistenti e protetti dagli urti, al fine di evitare la rottura dei contenitori di vetro ed il loro surriscaldamento.

Le aliquote non spedite al laboratorio sono state riposte e sono attualmente stoccate in frigorifero ad una temperatura di $4 \pm 2^\circ \text{C}$.

3.4 Analisi chimiche

Le analisi chimiche sui campioni prelevati sono state svolte presso il laboratorio L.A.V., accreditato ACCREDIA (Ente Italiano di Accreditamento) n. 0447.

3.4.1 Terreni

In accordo con quanto previsto dal DPR 120/2017 e con quanto previsto nel documento *“Piano di campionamento delle terre e rocce da scavo degli elettrodotti in cavo interrato – Interventi B1, C1, D1, E1, F, G”*, codice elaborato Terna [RVDR040022132960](#) sui campioni prelevati è stato eseguito il seguente programma analitico:

- Metalli su tutti i campioni prelevati
 - Arsenico (As), parametro 2 della tab. 1 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Cadmio (Cd), parametro 4 della tab. 1 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Cobalto, (Co), parametro 5 della tab. 1 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Nichel, (Ni), parametro 9 della tab. 1 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Piombo, (Pb), parametro 10 della tab. 1 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Rame, (Cu), parametro 11 della tab. 1 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Zinco, (Zn), parametro 16 della tab. 1 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Mercurio, (Hg), parametro 8 della tab. 1 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009 Rev. 04		Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110 Rev. 04

- Cromo totale, Cromo esavalente, (Cr tot-parametro 6/Cr VI-parametro 7) della tab. 1 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006
- Idrocarburi C>12, parametro 95 della tab. 1 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006, su tutti i campioni prelevati;
- Amianto parametro 96, della tab. 1 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006, su tutti i campioni prelevati;
- Contenuto d'acqua
- Scheletro (frazione > 2 mm)
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), parametri da 25 a 38 della Tab. 1, Allegato 5 a Titolo V della Parte IV, D. Lgs. 152/2006, su tutti i campioni prelevati;
- Composti Organici Aromatici (BTEXS), parametri da 19 a 24 della Tab. 1, Allegato 5 a Titolo V della Parte IV, D. Lgs. 152/2006, su tutti i campioni prelevati.

3.4.2 Acque sotterranee

Il set analitico svolto sul campione di acque sotterranee prelevato in fase di indagine è stato il seguente:

- Metalli:
 - Arsenico, parametro 4 della tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Cadmio, parametro 6 della tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Cobalto, parametro 7 della tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Nichel, parametro 12 della tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Piombo, parametro 13 della tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Rame, parametro 14 della tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Zinco, parametro 18 della tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Mercurio, parametro 11 della tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Cromo Totale, parametro 8 della tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
 - Cromo VI, parametro 9 della tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;
- Idrocarburi totali (come n-esano), parametro 90 della tab. 2 Allegato 5 al Titolo V Parte IV D. Lgs 152/2006;

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1		
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009	Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110		
	Rev. 04		

- Composti Organici Aromatici (BTEXS), parametri da 24 a 28 della Tab. 2, Allegato 5 Titolo V della Parte IV, D. Lgs. 152/2006.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1		
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009 Rev. 04	Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110 Rev. 04		

4 RISULTATI DELLE ATTIVITA' D'INDAGINE

In nessuno dei campioni prelevati è stata riscontrata la presenza di rifiuti o di materiali non naturali interrati.

Le indagini eseguite lungo la linea hanno permesso di identificare una stratigrafia sostanzialmente comune a tutti i punti di indagine eseguiti e costituita da terreno naturale costituito limi sabbiosi o sabbie limose.

Nei punti di indagine eseguiti non è stata riscontrata la presenza di terreni di riporto.

In corrispondenza di alcuni punti di indagine è stato possibile riscontrare che i saggi spinti fino alla massima profondità di scavo prevista hanno intercettato le acque sotterranee.

Si sottolinea che tale occorrenza è accaduta a seguito di un periodo caratterizzato da eventi piovosi, mentre in altre occasioni ed a seguito di periodi non piovosi gli scavi esplorativi eseguito non hanno intercettato la superficie freatica.

Si ritiene quindi che la superficie piezometrica possa interessare gli scavi previsti dalle opere in progetto in modo discontinuo e fortemente dipendente dalla stagionalità o da eventi che dovessero accadere nei giorni immediatamente precedenti l'esecuzione degli scavi.

4.1 Risultati analitici sui campioni di suolo

In considerazione dello sviluppo complessivo della linea (inferiore a 3.000 m) l'indagine è stata eseguita in corrispondenza di n. 7 postazioni la cui ubicazione è riportata in [Tavola 1](#).

Tabella 3.2 – Intervento D1, ubicazione punti di campionamento		
Campione	Progressiva	CSC applicabile
D PP1 S	2.771,31	Colonna A
D PP1 P		
D PP2 S	2.251,03	Colonna A
D PP2 P		
D PP3 S	1.772,66	Colonna B
D PP3 P		
D PP4 S	1.256,27	Colonna B
D PP4 P		
D PP5 S	713,68	Colonna A
D PP5 P		
D PP6 S	155,77	Colonna A
D PP6 P		
D PP7 S	0,00	Colonna B
D PP7 P		

Concentrazione inferiore ai limiti di rilevabilità strumentale

Tabella 3.3B – Sintesi risultati analisi terreno [mg/kg s.s.]

	Progressiva		1.256,27	713,68		155,77		0,00	
	CSC Colonna A D. Lgs. 152/06	CSC Colonna B D. Lgs. 152/06	DPP4 P	DPP5 S	DPP5 P	DPP6 S	DPP6 P	DPP7 S	DPP7 P
Pirene	5	50	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Dibenzo(a,e)pirene	0,1	10	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 34)	10	100	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Amianto (prova subappaltata)	1000	1000	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Legenda:									
<X	Concentrazione inferiore ai limiti di rilevabilità strumentale								
X	Concentrazione superiore alla CSC prevista dal D. Lgs. 152/06 per siti a destinazione d'uso residenziale/verde								
X	Concentrazione superiore alla CSC prevista dal D. Lgs. 152/06 per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale								

Alla luce dell'acquisizione dei risultati delle analisi eseguite sui campioni di terreno si possono proporre le seguenti considerazioni:

- con riferimento alle CSC di Colonna B della Tabella 1 del D. Lgs. 152/06, nessun supero per siti a destinazione d'uso commerciale/industriale per tutti i parametri analizzati in corrispondenza di ogni campione prelevato dai 7 punti di campionamento;
- con riferimento alle CSC di Colonna A della Tabella 1 del D. Lgs. 152/06, presenza di superi per siti a destinazione d'uso residenziale/verde pubblico in corrispondenza dei punti di campionamento D PP3 e D PP4.

I superi riscontrati si riferiscono unicamente ai campioni superficiali (0-1) per i alcuni Idrocarburi Policiclici Aromatici (campione D PP3 S) e per il parametro Rame (D PP4 S).

Si sottolinea che i punti di prelievo per i quali sono stati registrati superi delle CSC previste dal D. Lgs. 152/06 per siti a destinazione d'uso residenziale/verde ricadono, per verifica si confrontino le informazioni riportate nel documento *“Piano di campionamento delle terre e rocce da scavo degli elettrodotti in cavo interrato – Interventi B1, C1, D1, E1, F, G”* (codice elaborato Terna [RVDR040022132960](#)), in aree per le quali la destinazione d'uso può essere assimilabile a quello commerciale/industriale. Si ritiene quindi che i valori dei composti riscontrati siano conformi alla destinazione d'uso e pertanto che non debbano essere considerati come superamenti dei limiti delle CSC specifiche.

4.2 Risultati analitici sui campioni di acque sotterranee

I risultati delle analisi chimiche effettuate sul campione di acque sotterranee sono riportati nella seguente [Tabella 3.4](#), mentre in [Allegato 2](#) è riportato il relativo certificato analitico.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRORODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1		
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009 Rev. 04	Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110 Rev. 04		

Tabella 3.4 – Sintesi risultati analisi acque sotterranee [µg/l]		
	CSC Tabella 2 D. Lgs. 152/06	DPP7
Idrocarburi totali (come n-esano)	350	< 10
Benzene	1	< 0.1
Toluene	15	< 0.5
Etilbenzene	50	< 0.5
p-Xilene	10	< 0.5
Stirene	25	< 0.5
Arsenico	10	< 1
Cadmio	5	< 1
Cobalto	50	< 1
Nichel	20	< 1
Piombo	10	< 1
Rame	1000	< 1
Zinco	3000	< 5
Mercurio	1	< 0.5
Cromo totale	50	< 1
Cromo VI	5	< 1
Legenda:		
<X	Concentrazione inferiore ai limiti di rilevabilità strumentale	
X	Concentrazione superiore alla CSC prevista dal D. Lgs. 152/06 per le acque sotterranee	

Il campione prelevato non mostra la presenza di superamenti delle CSC previste dalla Tabella 2 dal D. Lgs. 152/06 per le acque sotterranee.

Ulteriori analisi di caratterizzazione potranno essere eseguite in fase operativa e comunque prima della messa in funzione di sistemi di aggottamento della falda in corrispondenza delle tratte di scavo per le quali si dovesse rendere necessario.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: <i>RVDR13004C2129009</i>	Codifica Elaborato <Fornitore>: <i>C01494R110</i>	
Rev. 04	Rev. 04	

5 PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il presente Capitolo descrive le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito delle attività di scavo per la realizzazione della nuova linea di elettrodotto.

In particolare:

- Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, stima delle volumetrie definitive e quantità destinate al riutilizzo;
- Linee guida generali riportanti le modalità di gestione dei materiali prodotti.

5.1 Tipologie di materiale

5.1.1 Caratterizzazione dei terreni da scavo ai fini del riutilizzo e/o smaltimento

Al fine di verificare la possibilità di riutilizzo delle terre e rocce da scavo sono stati eseguiti una serie di campionamenti per la matrice suolo descritti nei capitoli precedenti.

Sono inoltre state effettuate verifiche delle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti. I risultati di queste ulteriori verifiche sono riportati nei paragrafi che seguono.

5.1.2 Individuazione delle tipologie di materiale da scavare

I materiali prodotti nell'ambito del progetto sono nelle seguenti tipologie:

- Terreno naturale: terre e rocce da scavo o eventualmente da conferire presso impianti autorizzati per l'avvio a operazioni di recupero o lo smaltimento secondo le norme vigenti, costituite principalmente da alternanze di limi sabbiosi e sabbie limose;
- Rifiuto costituito da terreno naturale per il quale le indagini ambientali condotte abbiano mostrato superi delle CSC previste dal D. Lgs. 152/06 per le destinazioni d'uso specifiche;
- Rifiuto costituito da terreno naturale eccedente le volumetrie necessarie per il rinterro degli scavi.

5.1.3 Stima quantitativi

Nella tabella che segue si riporta un riepilogo dei quantitativi di terre e rocce che saranno prodotte ed i conseguenti volumi che saranno da rinterrare, da allontanare o da gestire come rifiuto.

Codifica Elaborato Terna:

RVDR13004C2129009

 Rev. **04**

Codifica Elaborato <Fornitore>:

C01494R110

 Rev. **04**
Tabella 5.1 – Stima quantitativi terre e rocce

Prog. da:	Prog. a:	Tipo. di posa	Uso del suolo	CSC applicabile	Lung. [m]	Volume Scavo [m3]	Volume Scavo Rigonfiato [m3]	Volume riutilizzo in sito [m3]	Volume Risulta [m3]
0,00	4,84	Trincea Sezione A1	Non pavimentato	Com./Ind. B	4,84	5,76	6,91	3,89	3,02
4,84	16,88	Trincea Sezione B1	Strada	Com./Ind. B	12,04	14,33	17,19	7,74	9,45
16,88	36,02	Trincea Sezione B1	Strada	Com./Ind. B	19,14	22,78	27,33	12,31	15,02
36,02	155,45	Tubiera Sezione C1	Strada	Com./Ind. B	119,43	122,89	147,47	0,00	147,47
155,45	264,06	TOC Sezione G1	-	Com./Ind. B	108,61	0,00	0,00	0,00	0,00
264,06	279,08	Tubiera Sezione C1	Strada	Com./Ind. B	15,02	15,46	18,55	0,00	18,55
279,08	466,06	TOC Sezione G1	-	Com./Ind. B	186,98	0,00	0,00	0,00	0,00
466,06	468,06	Tubiera Sezione C1	Non pavimentato	Com./Ind. B	2,00	2,24	2,69	1,26	1,43
468,06	478,06	Buca Giunti	Non pavimentato	Com./Ind. B	10,00	66,00	79,20	42,00	37,20
478,06	526,30	Tubiera Sezione C1	Non pavimentato	Com./Ind. B	48,24	54,03	64,83	30,39	34,44
526,30	595,11	Tubiera Sezione C1	Strada	Com./Ind. B	68,81	70,81	84,97	0,00	84,97
595,11	641,95	TOC Sezione G1	-	Com./Ind. B	46,84	0,00	0,00	0,00	0,00
641,95	1.200,00	Tubiera Sezione C1	Strada	Res./Verde A	558,05	574,23	689,08	0,00	689,08
1.200,00	1.256,66	Tubiera Sezione C1	Strada	Com./Ind. B	56,66	58,30	69,96	0,00	69,96
1.256,66	1.266,66	Buca Giunti	Strada	Com./Ind. B	102,00	62,10	74,52	0,00	74,52
1.266,66	1.268,35	Tubiera Sezione C1	Strada	Com./Ind. B	1,69	1,74	2,09	0,00	2,09
1.268,35	1.355,04	TOC Sezione G1	-	Com./Ind. B	86,69	0,00	0,00	0,00	0,00
1.355,04	1.574,00	Tubiera Sezione C1	Strada	Com./Ind. B	218,96	225,31	270,37	0,00	270,37
1.574,00	1.655,65	TOC Sezione G1	-	Res./Verde A	81,65	0,00	0,00	0,00	0,00
1.655,65	1.662,39	Tubiera Sezione C1	Non pavimentato	Com./Ind. B	6,74	7,55	9,06	4,25	4,81
1.662,39	1.728,18	Tubiera Sezione C1	Strada	Com./Ind. B	65,79	67,70	81,24	0,00	81,24
1.728,18	1.801,81	TOC Sezione G1	-	Com./Ind. B	73,63	0,00	0,00	0,00	0,00
1.801,81	1.890,00	Tubiera Sezione C1	Strada	Com./Ind. B	88,19	90,75	108,90	0,00	108,90
1.890,00	2.116,90	Tubiera Sezione C1	Strada	Res./Verde A	226,90	233,48	280,18	0,00	280,18
2.116,90	2.118,95	Tubiera Sezione C1	Non pavimentato	Res./Verde A	2,05	2,30	2,76	1,29	1,46
2.118,95	2.128,95	Buca Giunti	Non pavimentato	Res./Verde A	10,00	66,00	79,20	42,00	37,20
2.128,95	2.135,42	Tubiera	Non pavimentato	Res./Verde A	6,47	7,25	8,70	4,08	4,62

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009 Rev. 04	Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110 Rev. 04	

Tabella 5.1 – Stima quantitativi terre e rocce

Prog. da:	Prog. a:	Tipo. di posa	Uso del suolo	CSC applicabile	Lung. [m]	Volume Scavo [m3]	Volume Scavo Rigonfiato [m3]	Volume riutilizzo in sito [m3]	Volume Risulta [m3]
		Sezione C1							
2.135,42	2.234,71	Tubiera Sezione C1	Strada Sterrata	Res./Verde A	99,29	111,20	133,45	62,55	70,89
2.234,71	2.328,66	Tubiera Sezione C1	Non pavimentato	Res./Verde A	93,95	105,22	126,27	59,19	67,08
2.328,66	2.373,68	Tubiera Sezione C1	Strada	Res./Verde A	45,02	46,33	55,59	0,00	55,59
2.373,68	2.408,48	TOC Sezione G1	-	Res./Verde A	34,80	0,00	0,00	0,00	0,00
2.408,48	2.412,76	Trincea	Strada	Res./Verde A	4,28	5,09	6,11	0,00	6,11
2.412,76	2.483,14	Tubiera Sezione C1	Strada	Res./Verde A	70,38	72,42	86,91	0,00	86,91
2.483,14	2.740,87	Tubiera Sezione C1	Strada Sterrata	Res./Verde A	257,73	288,66	346,39	162,37	184,02
2.740,87	2.771,62	Tubiera Sezione C1	Strada	Res./Verde A	30,75	31,64	37,97	0,00	37,97
2.771,62	2.811,70	Tubiera Sezione C1	Strada Sterrata	Res./Verde A	40,08	44,89	53,87	25,25	28,62
2.811,70	2.879,74	Tubiera Sezione C1	Non pavimentato	Res./Verde A	68,04	76,20	91,45	42,87	48,58
2.879,74	2.881,81	Trincea	Non pavimentato	Res./Verde A	2,07	2,46	2,96	1,66	1,29
TOTALE						2.555,11	3.066,14	503,10	2.563,04

Si fa presente che sono stati conteggiati come riutilizzabili i terreni derivanti dagli scavi delle tratte rappresentate dai campioni prelevati in corrispondenza dei punti di indagine D PP3 e D PP4 nonostante la presenza di superi delle CSC per siti a destinazione d'uso residenziale/verde in quanto i punti ricadono in aree la cui destinazione d'uso risulta essere commerciale/industriale. Considerata però la presenza di questi limitati superamenti delle CSC previste dal D. Lgs. 152/06 per siti a destinazione d'uso residenziale/verde si ritiene opportuno in fase operativa procedere alla gestione dei terreni derivanti dalle tratte di elettrodotto rappresentate da questi campioni (circa da progressiva 985 m a progressiva 2010 m) direttamente come rifiuto senza quindi procedere alla gestione di questi volumi come terre e rocce da scavo da riutilizzare *in situ* o *ex situ*.

Ai volumi indicati nella tabella sopra riportata, devono essere aggiunti i volumi di derivanti da:

- Volume di scavo per l'apertura delle buche di partenza / fine tratti in TOC e delle buche giunti: 320,58 mc;
- volume occupato da plinti di fondazione: 9,23 mc;

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009 Rev. 04		Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110 Rev. 04

- volume occupato dal basamento per la risalita cavi al sostegno di transizione: 1,25 mc;
- volume di scavo dovuto a maggior approfondimenti per l'attraversamento di sottoservizi: 216,29 mc;
- volume occupato dai pozzetti installati in corrispondenza delle buche giunti: 74,61 mc.

Il totale complessivo delle terre e rocce che saranno conferite in discarica risulta pari a 3.184,99 mc, considerando un peso specifico del terreno pari a 1,8 t/mc, si ottiene un complessivo di 5.732,99 ton.

5.2 Utilizzo delle terre e rocce da scavo

Come già anticipato nei paragrafi precedenti, solo una quota parte (503,10 m³) delle terre scavate per la realizzazione degli interventi edilizi sarà riutilizzata all'interno degli stessi di produzione. Pertanto, i quantitativi eccedenti quelli necessari per il rinterro degli scavi negli ambiti di intervento verranno gestiti come terre e rocce da scavo o, in alternativa, come rifiuto qualora non fossero disponibili destini idonei.

5.2.1 Riutilizzo all'interno del cantiere

Il riutilizzo all'interno dei siti di produzione avverrà al termine della posa dei cavi interrati e di tutti gli elementi accessori sulla base delle esigenze di rinfranco degli scavi.

Per quanto riguarda le stime dei quantitativi di terre che verranno riutilizzate nell'ambito del cantiere di produzione si rimanda a quanto riportato nella [Tabella 5.1](#) alla colonna "Volume riutilizzo in sito".

5.2.2 Riutilizzo all'esterno del cantiere

Qualora, nell'ambito della durata del presente Progetto di Utilizzo, dovesse sorgere la possibilità di utilizzare uno o più siti di destino delle terre e rocce da scavo esterni al sito di produzione, come previsto dall'art. 15 del DPR 120/17 si provvederà con l'aggiornamento del Progetto di Utilizzo.

5.3 Modalità di scavo

In considerazione della tipologia di opera da realizzare l'attività di scavo si svolgerà principalmente in maniera tradizionale per sbancamento con l'ausilio di mezzi meccanici quali scavatori e pale.

Come previsto dal DPR 120/2017, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione o della litologia delle terre e rocce da scavo e comunque nei casi in cui si riscontrino

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009	Rev. 04	Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110
		Rev. 04

evidenze di potenziale contaminazione, si procederà con una caratterizzazione in corso d'opera ai sensi dell'Allegato 9 – Parte A, DPR 120/2017.

Non è prevista la realizzazione di siti di deposito temporaneo al di fuori dell'area di cantiere, il materiale di risulta dagli scavi, che non sarà utilizzato per il rinterro delle trincee, verrà trasportato ad idoneo impianto di conferimento. Dove possibile riutilizzare il materiale scavato per il rinterro delle trincee, questo sarà stoccato temporaneamente a lato dello scavo, idoneamente puntellato, ad una distanza non inferiore ad un metro dal ciglio dello scavo.

Per il dettaglio dei percorsi individuati e dei mezzi utilizzati si rimanda al piano di cantierizzazione [RVDR13004C2331746_00_01](#) e relativi allegati.

5.4 Caratterizzazione dei terreni da gestire come rifiuto

Al fine di ottimizzare le procedure di gestione dei materiali nell'ambito del cantiere si è proceduto con l'esecuzione di una caratterizzazione preliminare dei rifiuti che potranno essere prodotti nell'ambito dell'esecuzione dell'opere.

Le modalità di attribuzione del Codice CER sono definite dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte Quarta, Allegato D; la definizione delle caratteristiche dei rifiuti ai fini dell'ammissibilità in discarica sono invece definite nel D. Lgs 121/2020.

In questa fase sono stati prelevati campioni di terre e rocce da sottoporre ad analisi di caratterizzazione del rifiuto al fine di ottenere una prima valutazione dei possibili percorsi di recupero/smaltimento.

Per il dettaglio dei percorsi individuati e dei mezzi utilizzati si rimanda al piano di cantierizzazione [RVDR13004C2331746_00_01](#) e relativi allegati.

Sulla base dei risultati ottenuti è possibile ipotizzare i destini sintetizzati in [Tabella 5.2](#). I rapporti di prova delle analisi di caratterizzazione del rifiuto sono riportati in [Allegato 3](#).

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009 Rev. 04		Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110 Rev. 04

Tabella 5.2 – Sintesi risultati analisi di laboratorio rifiuti

	Rifiuto terra S	Rifiuto terra P
Terreni rappresentati	Strato superficiale 0÷1 m	Strato profondo 1÷1,7 m
Caratterizzazione di pericolosità del rifiuto	Non pericoloso	Non pericoloso
Ammissibilità alle operazioni di recupero (D.M. 186/06)	Recuperabile	Recuperabile
Ammissibilità in discarica <u>per rifiuti inerti</u> (Tabella 2 e 4, Paragrafo 1, Allegato 4, D. Lgs. 121/2020)	NON Ammissibile	Ammissibile
Ammissibilità in discarica <u>per rifiuti non pericolosi</u> (Tabella 5 e 5-bis, Paragrafo 2, Allegato 4, D. Lgs. 121/2020)	Ammissibile	Ammissibile
Codice CER	170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Per quanto riguarda la tracciabilità dei rifiuti prodotti nel cantiere, ogni automezzo che uscirà da un sito di produzione carico di materiali identificati come rifiuti, dovrà essere accompagnato con Formulario Identificazione Rifiuto (FIR), come definito dalla normativa vigente, sul quale saranno riportate almeno le seguenti informazioni:

- numero del formulario;
- dati del produttore;
- dati dell'impianto di destino;
- dati del trasportatore;
- codice CER del rifiuto e sua definizione;
- analisi di caratterizzazione e numero di omologa rilasciato dall'impianto di destino;
- peso (presunto, effettivo).

Il FIR sarà compilato dal produttore del rifiuto in quadruplica copia, così come definito dalla normativa vigente. Le copie saranno così distribuite:

- due per il produttore (prima e quarta copia);
- una per l'impianto di destino (seconda copia);
- una per il trasportatore (terza copia).

La prima copia, quella per il produttore, rimarrà in cantiere, mentre le altre tre copie accompagneranno il carico fino al destino finale, dove saranno controfirmate, datate e acquisite una dal destinatario e le altre due dal trasportatore, che ne restituirà una al produttore del rifiuto nei tempi previsti dalla normativa vigente.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1		
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009	Rev. 04	Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110	Rev. 04

Per i conferimenti eseguiti presso eventuali impianti di smaltimento, sarà richiesto il Certificato di Avvenuto Smaltimento fornito dall'impianto finale e la tracciabilità della filiera di smaltimento/recupero, così come definito dall'art. 188 del D. Lgs 152/06.

Presso il cantiere saranno conservati i seguenti documenti:

- copia dell'autorizzazione del trasportatore dei rifiuti e degli impianti di recupero/smaltimento;
- la prima copia dei formulari di identificazione rifiuti e la quarta copia con firma per accettazione del materiale da parte del destinatario del rifiuto;
- il Registro di Carico e Scarico dei rifiuti, su cui annotare le informazioni qualitative e quantitative relative alla produzione di rifiuti ai sensi della normativa vigente.

Tutte le imprese coinvolte nelle operazioni di trasporto e smaltimento dei rifiuti prodotti dall'attività saranno regolarmente iscritte all'Albo Nazionale delle Imprese che effettuano la gestione dei rifiuti, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

L'impianto a cui verranno conferiti i rifiuti prodotti sarà regolarmente autorizzato, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Saranno definiti prima dell'inizio delle attività di cantiere gli impianti destinatari dei rifiuti. Al momento possono essere segnalati:

- Vangi Inerti srl, via di le Prata 65, 50041 Calenzano (FI)
- Volterrana Scavi srl, via Volterrana Sud, 288, 50025 Ortimino (FI)
- C.Li.R.I. , via di Vallin Buio, 32/34, 57121 Livorno (LI)
- Cogest srl, via Carcerina, 50013 campi Bisenzio (FI)
- Varvarito Lavori srl, via del Ferro, 300, 59100 Prato (PO)

Le aziende che effettueranno il trasporto e quelle che effettueranno il movimento terra dovranno essere iscritte, rispettivamente, all'Albo dei Trasportatori e all'Albo Gestori Ambientali.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009 Rev. 04	Codifica Elaborato <Fornitore>: C01494R110 Rev. 04	

6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base dei risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno si evidenzia quanto riportato nella seguente tabella.

Tabella 6.1 – Intervento D1, sintesi superi CSC			
Campione	Progressiva	CSC applicabile	Superi CSC
D PP1 S	2.771,31	Colonna A	
D PP1 P			
D PP2 S	2.251,03	Colonna A	
D PP2 P			
D PP3 S	1.772,66	Colonna B	IPA*
D PP3 P			
D PP4 S	1.256,27	Colonna B	Rame*
D PP4 P			
D PP5 S	713,68	Colonna A	
D PP5 P			
D PP6 S	155,77	Colonna A	
D PP6 P			
D PP7 S	0,00	Colonna B	
D PP7 P			
Nota: *Superi delle CSC di Colonna A in un tratto per il quale sono cogenti le CSC di Colonna B			

Si precisa che tutti i terreni derivanti dagli scavi rappresentati dai punti di campionamento per i quali sono stati riscontrati superi delle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 per siti a destinazione d'uso residenziale/verde verranno gestiti come rifiuti e non come terre e rocce da scavo a prescindere dalle CSC applicabili per la tratta rappresentata dal campione che ha mostrato superamenti. Questa scelta è dettata da un principio di maggior cautela nella gestione dei terreni derivanti dalle operazioni di scavo.

Si fa presente che le stime riguardanti i quantitativi effettuate nel presente documento non considerano i maggiori volumi di scavo imputabili ad approfondimento dei tipologici di posa e la realizzazione di altre opere civili complementari. È stato inoltre ipotizzato di non rinterrare il materiale da scavo che deriverà dalla realizzazione delle opere in corrispondenza del sedime stradale a prescindere dal rispetto dei requisiti chimici dei terreni movimentati.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1		
Codifica Elaborato Terna: <i>RVDR13004C2129009</i>	Codifica Elaborato Roda <i>C01494R110</i>		
	Rev. 04		

Tavole:

Tavola 1 – Corografia generale e ubicazione dei punti di indagine

Tavola 2 – Corografia generale e sintesi risultati analitici

Allegati:

Allegato 1 – Rapporti di prova caratterizzazione terreni

Allegato 2 – Rapporti di prova caratterizzazione acque sotterranee

Allegato 3 – Rapporti di prova caratterizzazione rifiuti

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: RVDR13004C2129009	Rev. 04	Codifica Elaborato Roda C01494R110
		Rev. 04

Tavola 1 - Corografia generale e ubicazione dei punti di indagine

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: <i>RVDR13004C2129009</i> Rev. 04	Codifica Elaborato Roda <i>C01494R110</i> Rev. 04	

Tavola 2 - Corografia generale e sintesi risultati analitici

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: <i>RVDR13004C2129009</i> Rev. 04		Codifica Elaborato Roda <i>C01494R110</i> Rev. 04

Allegato 1 - Rapporti di prova caratterizzazione terreni

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: <i>RVDR13004C2129009</i>		Codifica Elaborato Roda <i>C01494R110</i>
Rev. 04		Rev. 04

Allegato 2 – Rapporti di prova caratterizzazione acque sotterranee

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO – INTERVENTO D1	
Codifica Elaborato Terna: <i>RVDR13004C2129009</i> Rev. 04		Codifica Elaborato Roda <i>C01494R110</i> Rev. 04

Allegato 3 – Rapporti di prova caratterizzazione rifiuti