



3E Ingegneria srl



CLIENTE - CUSTOMER



TITOLO - TITLE

# Nuovo elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO (Italia) – WÜRMLACH (Austria)" (Merchant Line)

## PROGETTO DEFINITIVO

### Piano di gestione terre e rocce da scavo



2	Revisione per richieste CT VIA	3E/LINEA	AAE	28/10/20	SIGLA – TAG
1	Revisione dopo commenti ARPA	3E/LINEA	AAE	04/05/20	<b>024.18.01.R09</b>
0	Prima emissione	3E/LINEA	AAE	10/10/18	LINGUA-LANG. PAG. / TOT.
REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.	DATE	<b>I 1 / 22</b>

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>2/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO NORMATIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO DEL SITO .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE .....</b>	<b>10</b>
5.1	Descrizione del tracciato .....	10
<b>6</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'AREA.....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>CARATTERISTICHE DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>INDAGINE DOCUMENTALE .....</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>CALCOLO VOLUMI DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E LORO GESTIONE</b>	
	<b>16</b>	
9.1	Quantità dei terreni da scavo da inviare a impianti esterni .....	16
<b>10</b>	<b>PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE</b>	
	<b>DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O</b>	
	<b>COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI .....</b>	<b>18</b>
10.1	Premessa legislativa .....	18
10.2	Numero e caratteristiche dei punti di indagine .....	19
10.3	Numero e modalità dei campionamenti da effettuare .....	20
10.4	Parametri da determinare.....	21
<b>11</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>22</b>

 <p>3E Ingegneria srl</p> <p>L IN E A</p>	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>3/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

## 1 PREMESSA

La presente indagine preliminare è inerente alla gestione delle terre e rocce di scavo, legate al progetto per la realizzazione del tratto su territorio Italiano dell'elettrodotto in cavo interrato a 220 kV in semplice terna per il collegamento della nuova stazione di smistamento di Würmlach (in territorio austriaco) con l'esistente stazione elettrica a 220 kV di Somplago (in territorio italiano).

Il progetto prevede la realizzazione in cavo interrato del tratto di elettrodotto per una lunghezza complessiva di circa 40 km. Il tracciato ricade nei comuni di Cavazzo Carnico, Tolmezzo, Arta Terme, Sutrio, Paluzza e Cercivento; Provincia di Udine, Regione Friuli Venezia Giulia.

Per quanto riguarda il presente documento, nel dettaglio, si è trattato di studiare le aree di futura installazione del nuovo tratto interrato di elettrodotto, al fine di caratterizzare i terreni presenti, andando a valutare in via preliminare le modalità di gestione più idonee delle terre e rocce, sia al fine delle modalità di scavo, al fine di un loro riutilizzo in loco o, in caso di problematiche, il loro smaltimento in idoneo impianto autorizzato.

Per quanto riguarda il presente documento, nel dettaglio, si è trattato di studiare le aree di futura installazione del nuovo tratto di elettrodotto, al fine di caratterizzare i terreni presenti, andando a valutare in via preliminare le modalità di gestione più idonee delle terre e rocce, sia al fine delle modalità di scavo, sia al fine di un loro riutilizzo in loco o in caso di problematiche il loro smaltimento in idoneo impianto autorizzato.

Lo studio è stato condotto nel rispetto delle norme vigenti, è stato eseguito un sopralluogo sulle aree in questione al fine di verificare la situazione in essere. A tale proposito, in via preliminare, si è eseguita un'analisi storica delle attività umane svolte nel sito, in particolare degli insediamenti e/o delle antropizzazioni che lo hanno interessato con una verifica delle fonti di pressione ambientale eventualmente presenti o passate.

Lo studio si è incentrato inoltre sulla verifica preliminare della possibilità di riutilizzo del materiale di scavo nello stesso sito di produzione: **non si prevede infatti l'uso del materiale escavato in cantieri diversi da quello di costruzione dell'opera in oggetto.** L'utilizzo del materiale da scavo non inquinato premette di risparmiare risorse in quanto si limitano gli interventi in natura tramite l'estrazione di altri materiali da riempimento e si evita la realizzazione di inutili discariche. Naturalmente il materiale da scavo, qualora

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH" Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>4/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

inquinato, deve essere inviato ad un corretto trattamento o smaltimento ai sensi della normativa specifica.

	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>5/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La gestione delle terre e rocce da scavo rientra nel campo di applicazione della parte IV del d.lgs. n. 152/2006. A seconda delle condizioni che si verificano le terre e rocce possono assumere qualifiche diverse e conseguentemente essere sottoposte ad un diverso regime giuridico.

Le terre e rocce possono essere escluse dalla disciplina dei rifiuti se ricorrono le condizioni previste dall'art. 185 d.lgs. 152/2006 relativo alle esclusioni dall'ambito di applicazione della suddetta disciplina. In particolare, sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti:

- "b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli articoli 239 e seguenti relativamente alla bonifica di siti contaminati;
- c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato".

Inoltre, il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, devono essere valutati ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter.

Quando ricorrono le condizioni, dunque, le terre e rocce da scavo possono essere qualificate come sottoprodotti o se sottoposte ad opportune operazioni di recupero, cessare di essere rifiuti. In quest'ultimo caso dovranno essere soddisfatte le condizioni di cui alle lettere da a) a d) dell'art 184 ter del d.lgs. n. 152/2006 e successive modificazioni, nonché gli specifici criteri tecnici adottati in conformità a quanto stabilito dal comma 2 del medesimo art. 184 ter.

Il DPR 120/2017 è stato predisposto sulla base dell'autorizzazione all'esercizio della potestà regolamentare del Governo contenuta nell'articolo 8, del decreto legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, con la legge 11 novembre 2014, n. 164, rubricato: "Disciplina semplificata del deposito temporaneo e della cessazione della qualifica di rifiuto delle terre e rocce da scavo che non soddisfano i requisiti per la qualifica di sottoprodotto.

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>6/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo con presenza di materiali di riporto e delle procedure di bonifica di aree con presenza di materiali di riporto”.

Il DPR 120/2017 è composto da 31 articoli suddivisi in sei Titoli e da 10 allegati.

Il DPR disciplina in particolare:

- la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell’articolo 184 - bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- il riutilizzo nello stesso sito di terre e rocce da scavo, che come tali sono escluse sia dalla disciplina dei rifiuti che da quella dei sottoprodotti ai sensi dell’articolo 185 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, che recepisce l’articolo 2, paragrafo 1, lettera c), della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti;
- il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nei siti oggetto di bonifica.

L’articolo 24 si applica alle terre e rocce escluse dalla parte IV del D.lgs. n. 152/2006 ai sensi dell’art.185 comma 1 lettera c): *"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato"*.

I requisiti per l’utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti sono di seguito riportati:

- **Non contaminazione:** in base al comma 1 dell’art. 24 del DPR 120/2017 la non contaminazione è verificata ai sensi dell’Allegato 4. Per la numerosità dei campioni e per le modalità di campionamento, si ritiene di procedere applicando le stesse indicazioni fornite per il riutilizzo di terre e rocce come sottoprodotti ai paragrafi “3.2 Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA” (per produzione > 6000mc) e “3.3 Cantieri di piccole dimensioni” (per produzione < 6000mc).
- **Riutilizzo allo stato naturale:** il riutilizzo delle terre e rocce deve avvenire allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione. Si ritiene che nessuna manipolazione e/o lavorazione e/o operazione/trattamento possa

	Elettrodotta in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH" Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>7/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

essere effettuata ai fini dell'esclusione del materiale dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c). Diversamente, e cioè qualora sia necessaria una qualsiasi lavorazione, le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti oppure se ricorrono le condizioni potranno essere qualificate come "sottoprodotti" ex art.184-bis. A tal fine occorrerà anche valutare se il trattamento effettuato sia conforme alla definizione di "normale pratica industriale" di cui all'art. 2 comma 1 lettera o) e all'Allegato 3 del DPR 120/2017, con l'obbligo di trasmissione del Piano di utilizzo di cui all'art.9 o della dichiarazione di cui all'art.21.

- **Riutilizzo nello stesso sito:** il comma 1 dell'art. 24 del DPR 120 ribadisce che il riutilizzo deve avvenire nel sito di produzione.

Dalla lettura dell'art. 24 è possibile distinguere, ai fini delle procedure da applicare e indipendentemente dalla quantità prodotta in cantiere, i seguenti due casi relativi al riutilizzo delle terre e rocce escluse dalla parte IV del D.lgs. n. 152/2006 ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c):

Terre e rocce prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività **non sottoposte a valutazione di impatto ambientale.**

La norma non prevede la trasmissione ad alcuna autorità/ente della verifica della non contaminazione avvenuta ai sensi dell'Allegato 4 (vd. co.1 art.24). Alla luce del fatto che qualsiasi regime più favorevole a quello di un "rifiuto" richiede sempre l'onere della prova da parte del produttore, sarà comunque necessario da parte del produttore dimostrare il possesso dei requisiti e la conservazione di tale verifica per l'eventuale esibizione in caso di richiesta da parte degli organi di controllo. Si ritiene opportuna, comunque, la trasmissione all'autorità competente, al rilascio della abilitazione edilizia allo scavo/utilizzo nel medesimo sito, della documentazione comprovante la non contaminazione.

Terre e rocce prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività **sottoposte a valutazione di impatto ambientale**

In questo caso la procedura da seguire è individuata dai commi 3, 4, 5 e 6 dell'art.24. In particolare il produttore è tenuto a presentare, ed eseguire in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio lavori, un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti», secondo le modalità e tempistiche descritte nei commi sopracitati.

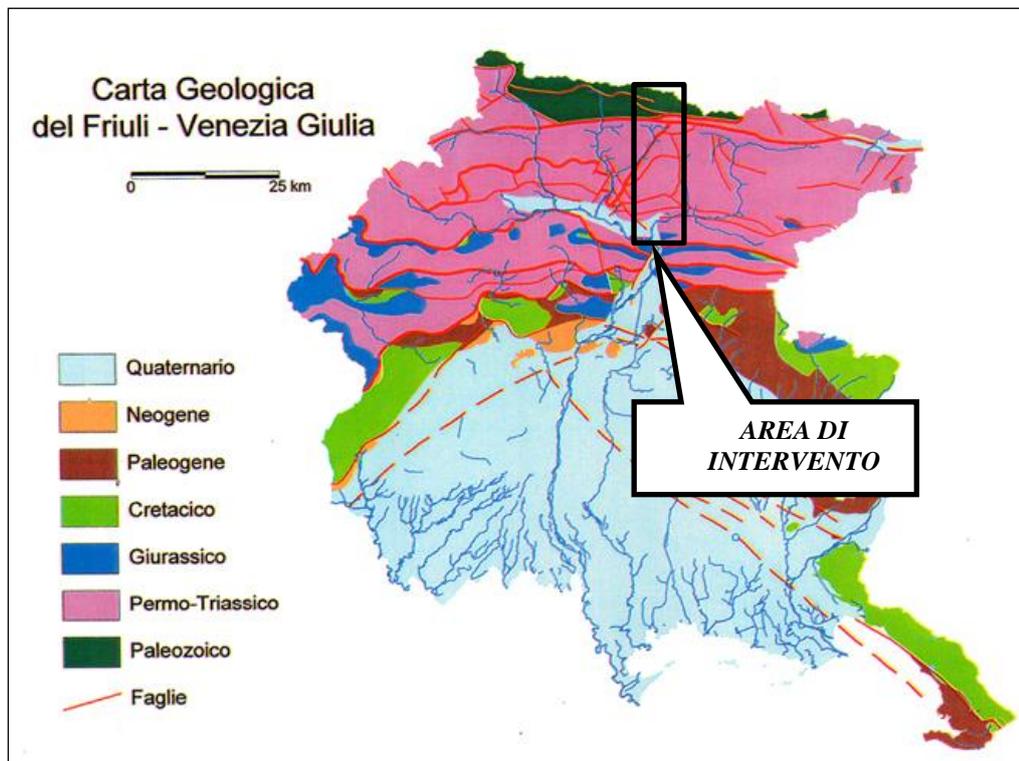
 <p>3E Ingegneria srl</p>	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH" Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>8/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### 3 INQUADRAMENTO DEL SITO

Considerando le unità orografiche-geologiche in cui è stata suddivisa la regione (Gortani, 1960) risulta che il tracciato del cavidotto attraversa, partendo da Sud, porzioni delle Prealpi Carniche, delle Alpi Tolmezzine e della Catena Carnica:

- le Prealpi Carniche si estendono a Sud e a Ovest del Fiume Tagliamento;
- le Alpi Tolmezzine (o Carniche Meridionali) poste a Sud delle Carniche si sviluppano fino all'alto corso del Fiume Tagliamento
- la Catena Carnica è espressa morfologicamente dall'allineamento delle valli che collegano, in senso Ovest-Est il Cadore con il Tarvisiano.

La figura seguente riporta lo Schema Geologico del Friuli Venezia Giulia, nel riquadro si colloca l'area destinata alla realizzazione del tratto Italiano dell'elettrodotto Somplago-Wurmlach (da G.B Carulli)



**Figura 1: area in esame su Schema Geologico del Friuli Venezia Giulia (da G.B Carulli)**

Le opere in oggetto sono riportate negli elaborati cartografici allegati al progetto.

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>9/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

## 4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'assetto geologico-strutturale a grande scala di questo settore delle Alpi Meridionali Orientali Friulane rappresenta il risultato degli effetti di due successive orogenesi (formazione di montagne); l'orogenesi "Ercinica" e quella "Alpina". La prima metà (circa) del corridoio nel quale si colloca il tracciato attraversa prevalentemente formazioni carbonatiche (calcari e dolomie di vario tipo). L'altra metà, invece, attraversa formazioni litologiche (più antiche delle precedenti) di clastico-terrigene, evaporitiche, carbonatiche e (localmente) vulcaniche. Gran parte delle formazioni geologiche antiche sono spesso ricoperte da depositi morenici quaternari costituiti prevalentemente da materiale fortemente eterometrico, talora cementato e quasi sempre, del tutto o parzialmente, ricoperto da vegetazione. In genere questi depositi si presentano come archi aventi spessori fino ad una ventina di metri e sono distribuiti in archi frontali concentrici presenti alle diverse quote (corrispondenti quindi a successive fasi di stazionamento delle lingue glaciali). Per maggiori dettagli si rimanda al documento specifico "Relazione Geologica".

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>10/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 5 DESCRIZIONE DELLE OPERE

La presente relazione riguarda il progetto definitivo per la realizzazione in cavo interrato a 220 kV del collegamento tra le stazioni elettriche di Somplago (I) e Wurmlach (A).

Scopo del presente documento è quello di illustrare i parametri utilizzati per il progetto definitivo del tratto su territorio Italiano dell'elettrodotto in cavo a 220 kV in semplice terna per il collegamento della nuova stazione di smistamento di Würmlach (in territorio austriaco) con l'esistente stazione elettrica a 220 kV di Somplago (in territorio italiano).

Il circuito sarà composto da una terna in cavi estrusi a 220 kV avente la lunghezza complessiva di circa 40 km. Il cavo sarà costituito da un conduttore in alluminio con sezione di 2000mm<sup>2</sup>, isolamento in XLPE, schermo a fili di rame con sovrapposizione di una guaina in alluminio monoplaccato e guaina esterna in PE grafitato, con livello di isolamento verso terra e tra le fasi pari a  $U_0/U = 127/220$  kV.

### 5.1 Descrizione del tracciato

Il tratto in cavo interrato ha inizio dalla stazione elettrica di Somplego, ubicata nel complesso industriale a Sud dell'abitato di Somplago. Il tracciato, dalla SSE, procede verso Nord per immettersi voltando a sinistra, nella Strada Regionale n°512. Dopo circa 2,2 km, il cavo esce della SR512, volta a destra, interessando un percorso ciclabile (in parte su strada bianca ed in parte su strada asphaltata), proseguendo sempre in direzione Nord fino ad incrociare il sottopasso della Strada Statale n°52. In questo punto, mediante la realizzazione di una struttura di staffaggio, il cavidotto supererà il dislivello con la suindicata SS per immettersi in essa procedendo sempre in direzione di Tolmezzo. Il seguente fiume Tagliamento sarà superato mediante staffatura sul ponte della SS n°52. Il cavo procederà nella medesima strada complessivamente per circa 6 km, per poi voltare verso sinistra sulla SS Carnica n°52 Bis.

Il tracciato procede sulla medesima SS n°52 attraversando alcuni piccoli centri abitati, dopo circa 7,5 km, all'interno dell'abitato di Arta Terme, il tracciato interessa la SP n°111 per poi uscire da essa dopo circa 800 m andando ad interessare una viabilità secondaria, procedendo poi su un sentiero ed una strada privata (strada di accesso centrale a biomassa) complessivamente per circa 1,2 km, per poi immettersi su via Nazionale/SS n°52.

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>11/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

Il cavidotto procede verso Nord fino all'ingresso dell'abitato di Paluzza dove esce dalla sede della viabilità principale per interessare un'area comunale destinata alla Protezione Civile (ex caserma militare) e successivamente dei sentieri che fiancheggiano il torrente But. Al termine dell'abitato di Paluzza il tracciato si reimmette sulla SS Carnica n°52 bis, procedendo verso Nord fino all'ingresso dell'abitato di Timau. Il cavo passa a Nord di Timau interessando sentieri in aree boscate, per poi reimmettersi sulla SS Carnica n°52 bis dopo il centro abitato.

Il tracciato prosegue sulla suindicata SS per circa 4,3 km, la parte finale, fino al confine italo/austriaco procedendo un tratto fuori dalla sede stradale superando un dislivello di circa 250m per poi concludersi sempre sulla SS Carnica n°52 fino al confine. Il tratto di cavidotto su territorio Austriaco non è oggetto del presente progetto.

 <p>3E Ingegneria srl</p>	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>12/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 6 CARATTERISTICHE DELL'AREA

L'area attraversata dall'elettrodotto è situata nella Regione Friuli-Venezia Giulia nell'unità orografica delle Alpi Carniche.

Le Alpi Carniche si estendono lungo la linea di confine, dal passo Monte Croce di Comelico (1636 m), a Ovest, al passo di Camporosso (818 m), a Est e si sviluppano per un centinaio di chilometri con andamento quasi perfettamente longitudinale (Nord-Nord-Ovest/Sud-Sud-Est); dal passo di Monte Croce Carnico (1360 m) passa un'importante direttrice del traffico tra la Carnia e l'Austria. Netto e brusco è il limite settentrionale, segnato dal profondo solco del fiume Gail (un affluente della Drava), al di là del quale sorge in territorio austriaco la dorsale delle Alpi della Gail; verso Sud invece, scendendo senza bruschi trapassi nella regione del Friuli Venezia Giulia, le incisioni di vari tributari del Piave e del Tagliamento frazionano il sistema in più massicci montuosi.

Le Alpi Carniche sono costituite essenzialmente da calcarie dolomie; la morfologia è in prevalenza aspra e dirupata nel settore occidentale. Le altitudini decrescono passando da Ovest, dove culminano nel monte Coglians (2780 m), a Est: in questa sezione la linea di cresta si mantiene sui 1500-2000 m (Monte Cavallo, 2239 m).

La condizione ambientale dell'area è caratteristicamente quella degli ambienti montani, con i segni tipici della presenza dell'uomo nei fondovalle con l'edificato e vie di comunicazione; mentre le pendici dei monti circostanti sono ricoperte dai boschi fino al limite della vegetazione, a cui si susseguono arbusteti, prati, e poi rocce e aree prive di vegetazione.

Gli ambienti più caratterizzanti dell'area in oggetto sono i seguenti:

- Aree boschive
- Formazioni arbustive e Praterie di altitudine
- Ambiti fluviali
- Prati - Pascoli
- Aree nude e/o prive di vegetazione

Si evidenzia che la maggior parte di tracciato si sviluppa all'interno della sede stradale e quindi, pur interessando aree come quelle elencate, non vi è interferenza diretta.

Relativamente alle attività di scavo, lungo il tracciato in esame, non sono presenti centri di pericolo, quali a titolo di esempio: discariche, centri di stoccaggio rifiuti o impianti interrati che veicolano sostanza inquinanti.

	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>13/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 7 CARATTERISTICHE DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

La realizzazione del tratto in cavi isolati interrati si svolgerà quasi interamente lungo la principale viabilità, fatta eccezione per alcuni tratti dove saranno interessate strade secondarie, strade bianche e sentieri. Lo scavo avrà una larghezza normalmente contenuta entro 1 metro e profondità pari a circa 1,6 -1,8 metri.

Le varie operazioni saranno localizzate in singole aree di cantiere, corrispondenti all'area di scavo relativa ad ogni tratta di cavi (camere giunti comprese), con una larghezza media compresa tra 3 e 5 metri circa, con durata limitata al tempo necessario alla realizzazione dell'opera.

Gli scavi e la posa in opera dei cavi saranno eseguiti adottando i seguenti accorgimenti:

- I materiali di risulta in eccesso o non idonei al riutilizzo saranno tempestivamente allontanati e avviati verso discariche autorizzate;
- Saranno concordate con gli enti proprietari delle strade le modalità di occupazione della sede stradale e delle relative regimazioni del traffico, nel rispetto del Codice della Strada e dei Regolamenti Comunali vigenti.
- Saranno presi adeguati accorgimenti per la riduzione e propagazione delle polveri e per il mantenimento della pulizia della viabilità urbana.
- Lungo il tracciato della linea in cavo, saranno realizzati alloggiamenti per l'esecuzione dei giunti dei cavi di energia; pozzetti d'ispezione per i cavi di telecomunicazione / telesegnalazione.

Nel terreno la terna in cavi interrati sarà segnalata con appositi nastri di segnalazione (anch'essi interrati). Per evidenziare la presenza dei cavi, in caso di lavori da eseguirsi in prossimità di questi, verranno poste sull'asse del tracciato di ogni terna di cavi apposite segnalazioni indicanti la presenza di cavi a 220.000 V, con la denominazione della Società proprietaria. Per il mantenimento della segnaletica e per le precauzioni da adottare nel caso di lavori di scavo in prossimità di essi, dovranno essere presi accordi con gli enti proprietari delle strade.

La realizzazione della linea in cavo sotterraneo è suddivisibile nelle seguenti fasi principali:

1. Scavo della trincea.
2. Individuazione e protezione interferenze altri servizi.
3. Esecuzione del letto di posa.

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotta in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>14/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4. Posa dei cavi di energia, dei cavi di telesegnalazione ed accessori.
5. Realizzazione dei giunti dei cavi di energia; eventuale schermatura.
6. Rinterro, sottofondo, pavimentazione stradale bituminosa e segnaletica.
7. Esecuzione delle risalite dei cavi lungo i sostegni di terminazione o di transizione linea aerea/cavi isolati;
8. Esecuzione delle terminazioni dei cavi (montaggio dei terminali di isolamento).

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo a fianco della trincea di scavo, all'interno dell'area di cantiere. Si precisa in tal senso che il cantiere di tipo mobile necessario per la costruzione dell'opera avrà lunghezze limitate (tipicamente quella di una pezzatura di cavo, o meno se le condizioni di traffico non lo consentono) e, pertanto, l'ingombro necessario per la deposizione temporanea di materiali sarà minimo (peraltro già limitato dal fatto che la gran parte degli scavi avviene su strada). Laddove non fosse comunque possibile per ragioni di spazio il deposito dei materiali di scavo da riutilizzare all'interno dell'area di cantiere mobile e previo confronto con gli Enti locali preposti, si cercherà di depositare temporaneamente il materiale in aree ritenute idonee lungo la viabilità o nell'area di cantiere principale, e in nessun caso in aree naturali o all'interno della ZPS interessata al fine di limitare lo scotico e il danneggiamento delle superfici prative.

È previsto l'utilizzo del materiale scavato per il rinterro degli scavi previo accertamento dell'idoneità del materiale scavato per il riutilizzo in sito, ai sensi della normativa vigente, salvo diverse prescrizione degli enti gestori delle strade.

In caso di non idoneità, il materiale scavato sarà destinato ad idoneo impianto di smaltimento o recupero autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le terre e le rocce.

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>15/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

## 8 INDAGINE DOCUMENTALE

Le indagini preliminari sono state svolte al fine di identificare le modalità di gestione dei terreni di scavo nonché le la quantità di terreno da movimentare.

L'indagine effettuata è stata volta alla conoscenza e approfondimento dei seguenti aspetti:

- caratterizzazione preliminare litologica e merceologica dei terreni presenti nell'area d'intervento oggetto dei lavori scavo;
- classificazione dei terreni sotto l'aspetto delle metodologie di gestione a seguito delle fasi di scavo

L'indagine effettuata ha il compito di valutare se, sulla base delle normative vigenti, vi è traccia di eventi o informazioni sullo stato di inquinamento e/o contaminazione dei terreni oggetto di scavo. In caso di assenza di evidenze d'inquinamento o contaminazione dei terreni è prevedibile un loro riutilizzo, sia sull'area stessa che in altri siti, senza nessun trattamento preventivo o trasformazione, altrimenti ne dovrà essere previsto lo smaltimento in idonea discarica o impianto di recupero.

Dalle indagini documentali eseguite non sono state trovate evidenze di possibili situazioni problematiche, quali fenomeni d'inquinamento e/o contaminazioni dei terreni, sulla base della analisi delle attività antropiche pregresse nell'area di interesse.

	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>16/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 9 CALCOLO VOLUMI DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E LORO GESTIONE

La gestione delle terre e rocce da scavo, riportate nel presente paragrafo, è applicabile solo nel caso di rispetto dei limiti della tabella 1, allegato 5 del D.Lgs. 152 del 03/04/2006.

### 9.1 Quantità dei terreni da scavo da inviare a impianti esterni

Sezioni standard previste, profondità medie 1,7 / 1,8 metri; larghezza 0,7 metri:

0,7 x 1,8 x = 1,26 mq per ogni metro di scavo.

Sarà da prevedere lo smaltimento della massicciata e di calcestruzzo presente in alcuni tratti, con codice CER relativo, mentre il terreno vegetale sarà in parte riutilizzato in sito ed in parte trasportato a idoneo impianto di recupero. La tabella seguente riporta i vari strati della sezione di posa del cavo.

Profondità [m]	Litologia
~ 0,00 – 0,10	Strato superficiale di calcestruzzo (ove presente)
~ 0,10 – 0,30	Massicciata: sabbia, ghiaia, blocchi
~ 0,30 – 0,60	Terreno vegetale (Sabbia limosa, ghiaia, blocchi) o roccia/rocce sciolte
~ 0,60 – 1,80	Terreno vegetale (Limo sabbioso, scarsa ghiaia) o roccia

Considerando le suddette dimensioni per la realizzazione degli scavi per la posa dei cavi, si prevede la produzione delle seguenti quantità di materiale riportate in tabella:

	Quantità	[mc/unità]	[mc]	[t]
Terreno vegetale o roccia	Km 38	~1.05	~39900	~67830
	Km 2	~1.26	~2520	~4284
Calcestruzzo	~ Km 1,0	~0,07	~70	~170
Massicciata stradale	~ Km 38,0	~0,21	~7980	~13167
Materiale bituminoso	~ Km 38,0	~0,07	~2660	~4389

Per quanto riguarda il tratto in trivellazione orizzontale controllata previsto nella parte finale del tracciato, verso il passo di Monte Croce Carnico, la quantità di materiale scavato è stimabile in circa 250 mc, cui occorre aggiungere circa 320 mc di fanghi bentonitici usati nella perforazione e raccolti durante la fase di lavorazione.

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>17/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Il materiale proveniente dal cantiere ammonta a circa 53700 mc, di seguito suddiviso in base al relativo Codice CER:

- (CODICE CER 17.03.02): Materiale da inviare ad impianto di recupero: si tratta del materiale bituminoso e della massicciata stradale proveniente dagli scavi eseguiti su tratti di strada asfaltata, il materiale da allontanare dal cantiere e conferire ad impianti per il relativo smaltimento previsto ammonta a circa 10710 mc (17671t);
- (CODICE CER 01.05.07 o 06): fanghi bentonitici utilizzati per i tratti di TOC, il cui quantitativo da allontanare dal cantiere e conferire ad impianti per il relativo smaltimento ammonta a circa 320 mc (430 t)
- (CODICE CER 17.05.04): terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03: si tratta dei materiali di origine vegetale non contenenti sostanze pericolose, la quantità ammonta a circa 42670 mc (72114 t).

Per quest'ultimo quantitativo, salvo diversa prescrizione degli Enti, è possibile ipotizzare che circa il 70% del materiale di origine vegetale derivante dallo scavo possa esser riutilizzato in sito per il riempimento delle trincee, quindi la quantità di materiale con codice CER 17.05.04 da allontanare ammonta a circa 12726 mc, questi potranno esser conferiti ad idonei impianti di recupero.

La quantità di materiale proveniente dalla perforazione prevista al passo di Monte Croce Carnico è da considerarsi non idonea (almeno tecnicamente) per il riutilizzo e sarà quindi allontanata anch'essa dal cantiere ed avviata ad apposito impianto di recupero (CODICE CER 17.05.04). La quantità totale di materiale da allontanare con CODICE CER 17.05.04 risulta quindi pari a 12976 mc.

 <p>3E Ingegneria srl</p>	<p>Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH "</p> <p>Piano di gestione terre e rocce da scavo</p>				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>18/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 10 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

### 10.1 Premessa legislativa

La presente proposta del Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, è redatta in conformità a quanto disposto dal D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 "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", in merito alle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ossia le terre e rocce conformi ai requisiti, di seguito riportati, di cui all'articolo 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. n. 152/2006: *"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato"*. Ai sensi dell'articolo 24 comma 3 lettera c) del D.P.R. n. 120/2017, la proposta di Piano di caratterizzazione deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- parametri da determinare.

Nel dettaglio detto piano contiene:

- l'ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
- l'ubicazione dei siti di destinazione, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie;
- le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:
  - i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
  - le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle

 <p>3E Ingegneria srl</p>	Elettrodotta in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH" Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>19/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;

- o la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;
- l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;
- i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, slurrydotto, nastro trasportatore).

Il piano in questione sarà corredato dai seguenti documenti:

- inquadramento territoriale e topo-cartografico;
- inquadramento urbanistico;
- inquadramento geologico e idrogeologico;
- descrizione delle attività svolte sul sito;
- piano di campionamento e analisi.

## 10.2 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Il numero e le caratteristiche dei punti di indagine sono definiti secondo quanto stabilito nell'Allegato 2 del D.P.R. n. 120/2017, pertanto si realizzeranno i seguenti sondaggi:

- carotaggi, di profondità pari alla massima profondità di scavo prevista, nelle aree destinate al posizionamento delle buche giunti;
- pozzetti esplorativi ubicati ogni 500 m, lungo il tracciato dei cavidotti AT.

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV " SOMPLAGO – WÜRMLACH "				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>20/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### 10.3 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

I campionamenti saranno realizzati con la tecnica del carotaggio verticale, in corrispondenza delle aree oggetto di scavo, come definite nel paragrafo precedente, e mediante escavatore lungo il percorso del cavidotto.

Il carotaggio verticale sarà eseguito utilizzando una sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione o roto-percussione. Il diametro della strumentazione consentirà il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto della modalità di preparazione dei campioni e scartando in campo la frazione granulometrica maggiore di 2 cm. La velocità di rotazione sarà portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore.

Nel tempo intercorso tra un campionamento ed il successivo il carotiere sarà pulito con l'ausilio di una idropulitrice a pressione utilizzando acqua potabile.

Non saranno utilizzati fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte e sarà utilizzato grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere.

I terreni saranno recuperati per l'intera lunghezza prevista, in un'unica operazione, senza soluzione di continuità, utilizzando aste di altezza pari a 1 m con un recupero pari al 100% dello spessore da caratterizzare; i campioni così prelevati saranno fotografati per tutta la loro lunghezza e saranno identificati attraverso etichette riportanti la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e della profondità.

Si prevedono tre prelievi per ciascun carotaggio:

- in superficie (da 0 a 1 m)
- sul fondo dello scavo
- a profondità intermedia tra i suddetti due

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Qualora si possa prevedere, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione delle terre e rocce da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della

 <p>3E Ingegneria srl</p> <p>L IN E A</p>	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH" Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>21/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale. In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile, e successivamente consegnati ad un laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

#### **10.4 Parametri da determinare**

Il set di parametri analitici da ricercare sui campioni ottenuti con i sondaggi di cui a paragrafi precedenti, è riportato nell'allegato 4 al D.P.R. n. 120/2017.

Il set analitico minimale consta dei seguenti elementi: arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, idrocarburi C>12, cromo totale, cromo VI, amianto, BTEX, IPA (come riportati nella Tab. 4.1 dell'allegato suddetto); fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>02</b>	<b>28/10/20</b>		<b>22/22</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

## 11 ALLEGATI

Le informazioni riportate nella presente relazione dovranno esser integrate con la consultazione dei seguenti allegati al progetto:

1. Inquadramento Territoriale (1:200.000)
2. Corografia 1:25000
3. Planimetria su CTR (1:5.000)
4. Planimetria su ortofoto (1:5.000)
5. Planimetria di cantiere per lo stoccaggio materiali, uffici e servizi (024.18.01.W46)