



3E Ingegneria srl



LIVORNI INGEGNERIA ENERGIA AMBIENTE

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






					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 / 20</b>

 <b>3E Ingegneria srl</b>  <small>L IN EA</small>	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>01</b>	<b>04/05/20</b>	<b>2/20</b>	
TAG	REV	DATE	PAG / TOT	CLIENTE / CUSTOMER	

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO DEL SITO .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE .....</b>	<b>7</b>
4.1	Descrizione del tracciato .....	7
<b>5</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'AREA.....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>CARATTERISTICHE DELLE OPERE E DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>INDAGINE DOCUMENTALE .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>CRITERI DI CARATTERIZZAZIONE .....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>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 .....</b>	<b>15</b>
9.1	Premessa legislativa .....	15
9.2	Numero e caratteristiche dei punti di indagine .....	15
9.3	Numero e modalità dei campionamenti da effettuare .....	16
9.4	Parametri da determinare.....	16
<b>10</b>	<b>MODALITÀ DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....</b>	<b>17</b>
10.1	Quantità dei terreni da scavo da inviare a impianti esterni.....	17
10.2	PIANO DI RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE PROVENIENTI DALLO SCAVO DA ESEGUIRE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA E COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI.....	18
<b>11</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>20</b>

 <b>3E Ingegneria srl</b> 	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV " SOMPLAGO – WÜRMLACH "				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>01</b>	<b>04/05/20</b>	<b>3/20</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, sia al fine di un loro riutilizzo in loco o in altro cantiere, 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 altro cantiere, 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. 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 inquinato, deve essere inviato ad un corretto trattamento o smaltimento ai sensi della normativa specifica. Secondo la normativa vigente "le terre e rocce da scavo"

 <b>3E Ingegneria srl</b>  <small>Livorno Ingegneria Energia Ambiente</small>	Elettrodotta in cavo interrato a 220 kV " SOMPLAGO – WÜRMLACH "				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>01</b>	<b>04/05/20</b>	<b>4/20</b>	
	TAG	REV	DATE	PAG / TOT	
CLIENTE / CUSTOMER					

sono considerati come sottoprodotti, quando il materiale deriva da un processo di produzione il cui scopo primario non è la produzione del materiale stesso. Quindi le terre e rocce da scavo possono non essere considerate rifiuto bensì sottoprodotto se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, del DPR 13.06.17 n. 120 e si realizza:




1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;

2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del citato DPR, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

La presente relazione fornirà un esame preliminare delle modalità di gestione del materiale di scavo, valutando le possibilità di riutilizzo in sito o la gestione nell'ambito del regime dei rifiuti (conferimento a impianto di recupero, smaltimento in discarica, ecc.).

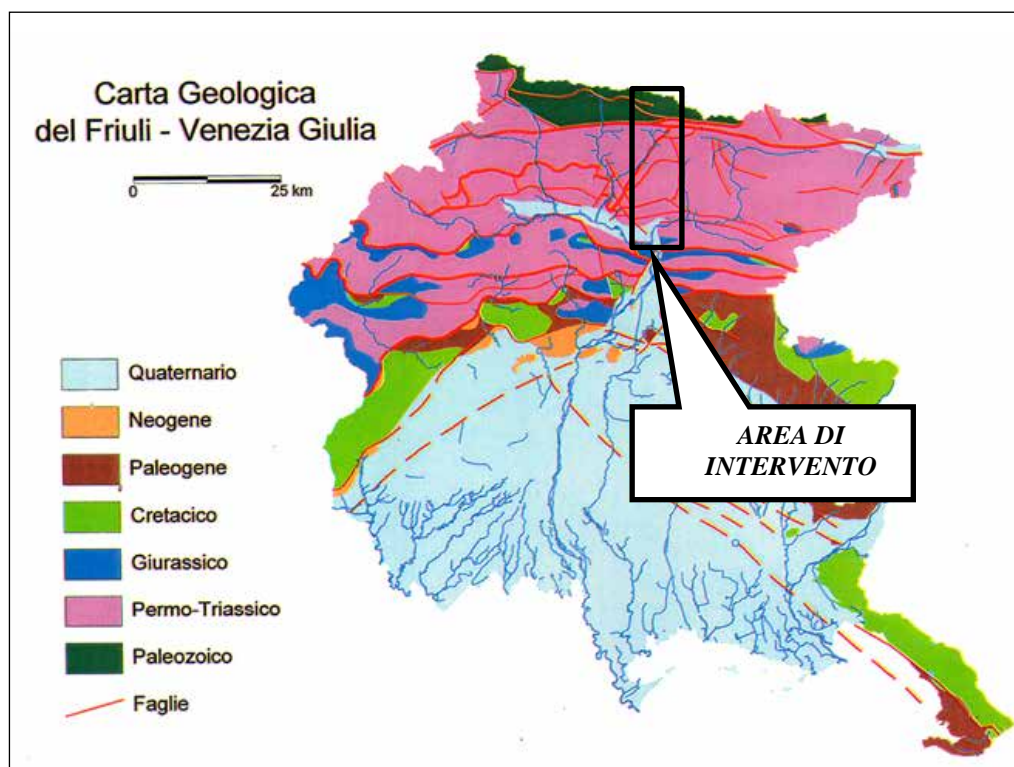
 <b>3E Ingegneria srl</b>  <small>L IN E A</small>	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo			 <b>Alpe Adria</b> energia	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>5/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

## 2 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>  <small>L I N E A</small>	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>01</b>	<b>04/05/20</b>	<b>6/20</b>	
	TAG	REV	DATE	PAG / TOT	
CLIENTE / CUSTOMER					

### 3 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>  <small>L IN E A</small>	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo			 <b>Alpe Adria</b> energia	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>7/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

## 4 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 Würmlach (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.

### 4.1 Descrizione del tracciato

Il tratto in cavo interrato ha inizio dalla stazione elettrica di Somplago, 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 asfaltata), 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>  <small>Livno Ingegneria Energia Ambiente</small>	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>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>8/20</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.



 <b>3E Ingegneria srl</b>  <small>L IN E A</small>	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo			 <b>Alpe Adria</b> energia	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>9/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 5 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>  <small>L IN E A</small>	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo			 <b>Alpe Adria</b> energia	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>10/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 6 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>  <small>Livello Ingegneria Energia Ambiente</small>	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>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>11/20</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. È previsto il suo utilizzo 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>  <small>L IN EA</small>	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>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>12/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 7 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 progressive nell'area di interesse.

 <b>3E Ingegneria srl</b>  <small>L IN E A</small>	Elettrodotta in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo			 <b>Alpe Adria</b> energia	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>13/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 8 CRITERI DI CARATTERIZZAZIONE

Si ricorda che la normativa attuale prevede alcune semplificazioni per gli adempimenti amministrativi e per la redazione del piano di utilizzo, in particolare con il DPR 13.06.17 n. 120 è stata introdotta la nozione di :




- a. **cantieri di piccole dimensioni** (terre e rocce movimentate fino a 6000 m<sup>3</sup>): invio dichiarazione sostitutiva (art. 47, DPR 445/2000)
- b. **cantieri di grandi dimensioni** (terre e rocce movimentate >6000 m<sup>3</sup>) **non soggetti a VIA o AIA**: invio dichiarazione sostitutiva (art. 47, DPR 445/2000) prevista dall'art.21
- c. **cantieri di grandi dimensioni** (>6000 m<sup>3</sup>) **soggetti a VIA o AIA**: redazione e invio del Piano di utilizzo- redatto in conformità a quanto indicato nell'allegato 5 del DPR che include anche la dichiarazione sostitutiva

Nel caso in esame, date anche le quantità di volumi di scavo calcolati nel paragrafo seguente, l'opera rientra nel caso c., essendo l'opera soggetta a VIA.




Dalle considerazioni svolte si evince come non sussistano, per i terreni di scavo dove sono previste le opere in progetto, condizioni di pericolosità per l'ambiente o pregiudizievoli per la salute umana.

Risulta comunque necessario prevedere, in fase di progettazione esecutiva, l'esecuzione di prove penetrometriche per prelevare dei campioni di in corrispondenza dell'area di realizzazione dell'opera, la cui numerosità è quella fissata dalla norma vigente. Le modalità di campionamento e analisi sono riportate in particolare nell'allegato 4, per il numero di campioni da prelevare in caso di grandi cantieri sottoposti ad VIA/AIA si deve fare riferimento all'allegato 2. Per piccoli cantieri (< 6000 metri cubi) e per grandi cantieri non sottoposti a VIA/AIA la norma non indica espressamente le modalità da seguire, si ritiene tuttavia che sia comunque opportuno fare riferimento all'allegato 2.

I campioni di terreno dovranno essere classificati nell'ambito del regime dei rifiuti e dovrà esser verificato il superamento o meno delle CSC (Concentrazioni soglia di contaminazione) in base alla Parte IV - Titolo V, allegato 5, tabella 1 colonna A o B, del D.Lgs. 152 del 03/04/2006, unitamente al D.M. 471/99 "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni".

 <b>3E Ingegneria srl</b>  <small>Livno INgegneria Energia Ambiente</small>	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>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>14/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Qualora le analisi di laboratorio confermino quanto emerso dalla presente indagine preliminare, le terre di scavo provenienti dalle aree oggetto, avendo una concentrazione di inquinanti che non supera i limiti della tabella 1, allegato 5 del D.Lgs. 152 del 03/04/2006, potranno essere riutilizzate in sito o conferite ad impianti di recupero, senza che vi siano effettuati trattamenti di alcun genere, come previsto dal suddetto D. Lgs. 152/2006 (come modificato dal DPR 13.06.17 n. 120). In considerazione di quanto sopra detto i terreni presenti potranno essere scavati con le normali e classiche tecniche in uso per lavori simili ed inoltre, una volta scavati potranno essere stoccati in cumulo presso l'area stessa di cantiere.

 <b>3E Ingegneria srl</b>  <small>L IN E A</small>	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>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>15/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 9 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

### 9.1 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.

### 9.2 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.

Per l'impianto fotovoltaico i sondaggi dovranno essere eseguiti sulle aree oggetto di scavo, e disposti in corrispondenza dei nodi di una griglia, il cui lato, variabile tra 10 m e 100 m, sarà definito in funzione dell'estensione dell'area da analizzare; 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>  <small>L IN E A</small>	Elettrodoto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo			 <b>Alpe Adria</b> energia	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>16/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

### 9.3 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.




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.

### 9.4 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>  <small>L INgegneria EAnergia</small>	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>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>17/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 10 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

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.

### 10.1 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 discarica o 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	<b>~39900</b>	<b>~67830</b>
	Km 2	~1.26	<b>~2520</b>	<b>~4284</b>
Calcestruzzo	~ Km 1,0	~0,07	<b>~70</b>	<b>~170</b>
Massicciata stradale	~ Km 38,0	~0,21	<b>~7980</b>	<b>~13167</b>
Materiale bituminoso	~ Km 38,0	~0,07	<b>~2660</b>	<b>~4389</b>

Il materiale proveniente dal cantiere ammonta a circa 53130 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

 <b>3E Ingegneria srl</b>  <small>L IN E A</small>	Elettrodotto in cavo interrato a 220 kV "SOMPLAGO – WÜRMLACH " Piano di gestione terre e rocce da scavo			 <b>Alpe Adria</b> energia	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>024.18.01.R09</b>	<b>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>18/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 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 da allontanare ammonta a circa 42420 mc (72114 t).

Salvo diversa prescrizione degli Enti, è possibile ipotizzare che circa il 70% del materiale di origine vegetale derivante dallo scavo fuori dalla sede stradale possa esser riutilizzato in sito per il ritombamento degli scavi, in questa ipotesi la quantità di materiale, con codice CER 17.05.04, da allontanare ammonta a circa 12726mc, questi potranno esser conferiti ad idonei impianti di recupero o riutilizzati in altri cantieri.




## **10.2 PIANO DI RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE PROVENIENTI DALLO SCAVO DA ESEGUIRE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA E COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI**

Ai sensi del comma 4 dell'articolo 24 del D.P.R. n. 120/2017 in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, il proponente o l'esecutore dell'opera:

- effettua il campionamento dei terreni...;
- redige, ..., un apposito progetto in cui sono definite:
  - o le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - o la quantità delle terre e rocce da utilizzare;
  - o la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  - o la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Il progetto contenente le indicazioni suddette è il Piano di Utilizzo, redatto ai sensi dell'allegato 5 al D.P.R. n. 120/2017. 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 e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;

 <b>3E Ingegneria srl</b>  <small>L INgegneria EAnergia</small>	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>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>19/20</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;
- 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:
  - o 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;
  - o le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>  <small>L I N E A</small>	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>01</b>	<b>04/05/20</b>		<b>20/20</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)