

**ELETTRODOTTO IN CAVO 120 kV VILVALLE – PRECI DER. TRIPONZO**

**RELAZIONE SUL TRATTAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

**Storia delle revisioni**

Rev. 00	del 22/08/2017	Prima emissione
---------	----------------	-----------------



Elaborato		Verificato		Approvato
F. Proietti Romoli		U. Martellino		E. Vellucci
DTCS –AOT RM-UI UM		DTCS –AOT RM-UI UM		DTCS –AOT RM-UI UM

m010CI-LG001-r02

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE .....	3
3	UBICAZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE .....	3
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	4
4.1	Normativa nazionale .....	4
5	MODALITÀ ESECUTIVE ADOTTATE .....	8
6	INQUADRAMENTO PRELIMINARE.....	8
7	SCAVI, MOVIMENTAZIONE E RIUTILIZZO TERRA.....	9
7.1	Attività relative alla realizzazione del tratto in cavo interrato .....	9
8	VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI QUANTITATIVI .....	10
9	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE IN FASE ESECUTIVA - EVENTUALE TRASPORTO A DISCARICA .....	11
10	CONCLUSIONI.....	13

## 1 PREMESSA

La presente relazione contiene la sintesi dei dati raccolti e le linee guida delle indagini ambientali eventualmente da prevedere per ottenere informazioni sullo stato qualitativo dei suoli in rapporto ai limiti previsti dal Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i. e dal Decreto Ministeriale n. 161 del 10/08/2012, sulla gestione delle terre e rocce da scavo.

## 2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'intervento di potenziamento della linea elettrica, come risulta dalla corografia in scala 1:5.000 doc. n° DV23051C1BEX00004 facente parte del P.T.O., è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

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

L'opera in oggetto prevede il **collegamento dell'elettrodotto a 120 kV " Villavalle - Preci Der. Triponzo"**

## 3 UBICAZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale che tiene conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

I tracciati degli elettrodotti in cavo, come da Corografia allegata (Doc. n° D V 23051C1 B EX 00004) in scala 1:5.000 e Ortofoto allegata (Doc. n° D V 23421B1 C EX 00003) in scala 1:5.000, sono stati studiati in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti.

Cercando in particolare di:

- Utilizzare per quanto possibile corridoi già impegnati dalla viabilità stradale principale esistente, con posa dei cavi ai margini della stessa;
- Contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico economica;
- Minimizzare l'interferenza con le zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- Recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- Evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree sia a destinazione urbanistica sia quelle di particolare interesse paesaggistico ed ambientale, sviluppandosi in preferenza su strade pubbliche.
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

Le regioni, le province e i comuni interessati dal passaggio dell'elettrodotto sono elencati nella seguente tabella:

Collegamento in cavo tra il sostegno 180 e la C.le di Triponzo				
Regione	Provincia	Comune	Percorrenza	
			Realizzazione	Demolizione
Umbria	Perugia	Cerreto di Spoleto	1,8	1,4
Collegamento aereo tra il sostegno 179 e sostegno 180				
Regione	Provincia	Comune	Percorrenza	
			Realizzazione	Demolizione
Umbria	Perugia	Cerreto di Spoleto	0,2	/

## 4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 4.1 Normativa nazionale

Nell'ultimo anno sono state introdotte diverse modifiche alla normativa applicabile ai materiali da scavo per regolarne l'esclusione dalla "gestione come rifiuto".

Prima dell'ottobre 2012, la gestione delle terre e rocce da scavo era regolato dagli articoli 183, 184, 184-bis, 184-ter, 185 e 186 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Il 6 ottobre 2012 entra in vigore il D.M. 161, che abrogando l'art. 186 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., disciplina la gestione delle terre e rocce da scavo in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione e in caso di riutilizzo in sito con necessità di deposito temporaneo al di fuori dell'area di cantiere. Il D.M.

161 si applica indistintamente ad ogni tipologia di opera che produce materiali da scavo, da gestire come **sottoprodotto**, e per ogni quantità (cantieri di grandi e di piccole dimensioni).

La Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 21 Giugno 2013, n. 69, recante “disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia” (il cd. Decreto “del Fare”), ovvero la Legge 9 agosto 2013, n. 98, ha introdotto in seguito importanti novità al disposto legislativo riguardante la gestione dei materiali da scavo. Di fatto con tale nuova legge il D.M. 161/2012 è applicabile ai materiali da scavo derivanti dalle sole opere soggette a VIA o ad AIA. Per la gestione dei materiali da scavo derivanti da tali opere sarà quindi obbligatorio, nel caso vengano gestiti come sottoprodotti e impiegati in siti differenti da quello di produzione, redigerne il cd. “Piano di Utilizzo” e avviare il procedimento di autorizzazione alla loro gestione come sottoprodotto presso gli Enti competenti. La Legge 9 agosto 2013, n. 98, ha di fatto introdotto la deroga all'applicabilità del regolamento di cui al D.M. 161/2012 per le terre e rocce da scavo derivanti dai cantieri di piccole dimensioni ( $\leq 6000 \text{ m}^3$ ) (in relazione a quanto disposto dall'articolo 266, comma 7, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e per quelle derivanti dalle opere non soggette a VIA o ad AIA. Per i materiali da scavo derivanti da questa tipologia di opere si applica ora l'art. 41 bis della legge 9 agosto 2013, n. 98.

Nella tabella seguente (Tabella 1) è sintetizzato il mutamento del disposto legislativo che regola la gestione delle terre e rocce da scavo ed elenca i riferimenti del quadro normativo vigente.

In estrema sintesi la Normativa nazionale non esclude a priori il materiale da scavo dall'ambito dei rifiuti (terre e rocce da scavo sono rifiuti speciali - codice CER 170504) ma, considerandoli ottenuti quali sottoprodotti, ne prevede il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali. In particolare, fatte salve la salvaguardia delle caratteristiche di “non contaminazione” e delle modalità di riutilizzo, uno dei punti cruciali del disposto normativo ad oggi vigente è il sito di riutilizzo.

L'operatore può scegliere di gestire i materiali di risulta dagli scavi secondo i seguenti scenari (che possono anche coesistere nel medesimo intervento, su porzioni ben distinte dei materiali):

- nel caso di gestione del materiale attraverso lo smaltimento in qualità di **rifiuto** si fa riferimento al Titolo I della Parte IV del D.Lgs. 152/2006;
- in caso di riutilizzo nello stesso sito di produzione e purché non vi sia la necessità di realizzare un deposito temporaneo al di fuori dell'area di cantiere, l'articolo di pertinenza risulta essere il 185 del D.Lgs. 152/2006 e quindi, di fatto, l'entrata in vigore del D.M. 161/2012 e della Legge 98/2013 non portano nessuna modifica alla gestione dei progetti con produzione di terre e rocce non contaminate riutilizzate in sito allo stato naturale e/o parzialmente conferite in discarica per la parte eccedente;
- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione e in caso di riutilizzo in sito con necessità di deposito temporaneo al di fuori dell'area di cantiere, il disposto legislativo di pertinenza risulta essere il nuovo D.M. 161/2012;

- nel caso di opera non soggetta a VIA o AIA e/o che produca un volume di terre < di 6.000 m<sup>3</sup> si fa riferimento all'art. 41 bis, comma 5, del D.L. 69/13 convertito nella Legge n.98 del 09/08/2013.

	<b>QUADRO NORMATIVO PRECEDENTE IL 06/10/2012</b>		<b>QUADRO NORMATIVO VIGENTE</b>
rimane inalterato	art. 183 D.lgs. 152/06 e s.m.i.	definizioni	art. 183 D.lgs. 152/06
	art. 184, comma 3 b) D.lgs. 152/06 e s.m.i.	classificazione delle terre da scavo come rifiuto speciale	art. 184, comma 3 b) D.lgs. 152/06 e s.m.i.
	art. 184-bis D.lgs. 152/06 e s.m.i.	definizione di sottoprodotto	art. 184-bis D.lgs. 152/06 e s.m.i.
	art. 184-ter D.lgs. 152/06 e s.m.i.	cessazione della qualifica di rifiuto a seguito di operazione di recupero	art. 184-ter D.lgs. 152/06 e s.m.i.
	art. 185 D.lgs. 152/06 e s.m.i.	esclusione delle terre da scavo <b>riutilizzate nel sito di produzione</b> dalla disciplina sui rifiuti	art. 185 D.lgs. 152/06 e s.m.i.
modificato	art. 186 D.lgs. 152/06 e s.m.i.	disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo <b>(in siti diversi da quello di produzione)</b>	D.M. 161/2012 (nel caso in cui l' <b>opera sia soggetta a VIA</b> )
modificato	art. 186 D.lgs. 152/06 e s.m.i.	disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo <b>(in siti diversi da quello di produzione)</b>	art. 41-bis della Legge 98/2013 (Conversione del DL "del fare") (nel caso di <b>opere non soggette a VIA o AIA</b> e di <b>piccoli cantieri</b> con produzione di terre per valori al di sotto dei 6000 m <sup>3</sup> )

Tabella 1 Evoluzione quadro normativo

Come già detto in precedenza, l'articolo 185 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. mantiene inalterata la sua validità anche dopo l'entrata in vigore delle ulteriori disposizioni normative.

L'articolo 185, reca l'elenco dei materiali espressamente esclusi dal campo di applicazione della Parte IV dello stesso decreto e relativa alla gestione dei rifiuti.

Tra gli altri, il comma 1, lettera c) elenca:

*“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;”*

Al comma 4 dello stesso articolo viene inoltre precisato che:

*“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;”*

Quindi le terre e rocce da scavo sono da considerarsi escluse dalla disciplina di gestione dei rifiuti e dalla gestione come sottoprodotto, oggi disciplinata dal D.M. 161/2012 e dall'art. 41-bis della Legge 98/2013, a patto che si verifichino contemporaneamente tre condizioni:

- a) si tratti di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (da accertare con un piano di caratterizzazione);
- b) il materiale sia escavato nel corso di attività di costruzione; quindi l'esclusione si applica solo ai materiali escavati e non ai materiali generati da attività diverse (ad es. la demolizione);
- c) il materiale sia utilizzato a fini di costruzione "allo stato naturale" nello stesso sito, dove per "stato naturale" si intende che non venga applicato alcun trattamento prima dell'impiego del suolo e del materiale escavato.

Le terre e rocce da scavo destinate a riutilizzo nello stesso sito di origine possono essere sottoposte alle operazioni di vagliatura e macinazione con impianto mobile non autorizzato (secondo la procedura prevista dall'art. 208, comma 15, del D.Lgs. n. 152/2006) purché finalizzate alla riduzione volumetrica del medesimo, per l'ottenimento delle granulometrie previste dal progetto, non devono essere effettuate per modificare le caratteristiche chimiche ambientali del materiale stesso, (vedi art. 185 comma 1 lettera c) poiché si ritiene che tali operazioni non modifichino la natura dei materiali. Da tali operazioni non si devono generare rifiuti (APPA 2012).

Ai fini dell'applicazione dell'articolo 185, comma 1, lettere b) e c), del D.lgs. 152/2006, le matrici materiali di riporto (così come definite dal D.L. 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, in Legge 24 marzo n.28) devono essere sottoposte a test di cessione effettuato sui materiali granulari e, ove conformi ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti inquinati.

## 5 MODALITÀ ESECUTIVE ADOTTATE

In relazione alla normativa vigente, considerato che:

- all'atto della presentazione dell'istanza per l'autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio degli elettrodotti, Terna non ha la disponibilità dei suoli (le attività di asservimento e di natura espropriativa avverranno solo dopo l'avvenuta autorizzazione dell'opera);
- le attività di realizzazione degli elettrodotti sono caratterizzate dall'indifferibilità, urgenza e pubblica utilità;
- per l'impiego di materiali inerti e per l'esigua movimentazione delle terre, le attività di Terna non incrementano in alcun modo il livello di inquinamento dei suoli e non interessano la falda acquifera sotterranea.

La **procedura** che si intende adottare per la **gestione delle terre e rocce da scavo** prevede una caratterizzazione dei terreni direttamente in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori. Le analisi di tale caratterizzazione saranno a disposizione per eventuali controlli da parte degli enti competenti.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio generale di gestione del materiale scavato dovrà prevedere il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e, successivamente, il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Il materiale in esubero sarà smaltito conferendolo ad aziende che lo riutilizzeranno per riempimenti e/o riporti.

## 6 INQUADRAMENTO PRELIMINARE

L'intervento in progetto ricade all'interno del territorio provinciale di Roma, nel comune di Fiumicino.

L'area d'intervento complessiva non ricade in aree contaminate ai sensi del titolo V del D.Lgs. 152/2006 o dell'ex D.M. 471/1999 o che hanno subito processi di bonifica, per cui non si prevedono problematiche di gestione delle terre di scavo che dovranno essere avviate a impianto finale in conformità ai parametri di ammissibilità stabiliti dal Decreto 03/08/05. Di questo si terrà conto in fase di progettazione esecutiva, a valle di analisi più approfondite.

Per le caratteristiche geologiche si rimanda alla "Relazione inquadramento geologico" doc. n° RV23051C1BEX00009.

## 7 SCAVI, MOVIMENTAZIONE E RIUTILIZZO TERRA

E' prevista l'esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- Scavi (sbancamento a sezione obbligata);
- Opere in c.a.;
- Rinterri e sistemazione generale del terreno;
- Carico e trasporto ad aziende e/o alle discariche autorizzate dei materiali eccedenti e di risulta degli scavi.

Nel seguito (Tabella 2) si riporta una stima preliminare dei movimenti di terra raggruppati per tipologie di intervento:

<i>Interventi</i>	<i>Movimenti di terra (m<sup>3</sup>)</i>
Scavi per posa cavo interrato	2016

Tabella 2 Movimenti di terra

### 7.1 Attività relative alla realizzazione del tratto in cavo interrato

Il cavo in questione, da costruirsi appositamente per tale collegamento, sarà fornito in pezzature di circa 500 metri. Al completamento della posa di ciascuna pezzatura saranno realizzate delle camere interrate entro cui verranno eseguiti i tre giunti. In corrispondenza delle camerette giunti viene eseguita anche la trasposizione delle fasi onde perseguire un bilanciamento dei parametri elettrici della linea in cavo.

Per realizzare la posa dei cavi occorre procedere preliminarmente alla caratterizzazione e codifica dei materiali da asportare (essenzialmente manto stradale e terreno vegetale); a seguito di tale adempimento è possibile definire un piano esecutivo di posa con precisa gestione delle terre e rocce da scavo. Tale adempimento sarà eseguito con la stesura del progetto esecutivo.

In particolare se l'esito di tale indagine, condotta in sede di stesura del progetto esecutivo, evidenzia l'assenza di inquinanti, si darà corso allo smaltimento del binder e del tappetino stradale con il conferimento di tali prodotti a impianti autorizzati al trattamento degli stessi, comunque presenti in zona, per il recupero e successivo riutilizzo. La parte di massicciata stradale potrà totalmente essere riutilizzata senza alcun trattamento particolare sulla nuova sezione di posa del cavo.

Nel caso con la caratterizzazione e codifica si evidenzi l'impossibilità del riutilizzo del materiale in causa si procederà allo smaltimento secondo legge con trasportatori e impianti autorizzati al trattamento.

Il tempo di stoccaggio dei materiali non sarà superiore a 5 giorni ed il sito sarà quando necessario, attiguo alla trincea e comunque in area delimitata dal cantiere.

La posa avverrà con escavazione della relativa trincea previo taglio del manto stradale secondo la larghezza richiesta e solo dopo aver realizzato la mappatura di riscontro dei sottoservizi presenti nel tronco. L'interramento del cavo della pezzatura avverrà sera per sera con lo spostamento del carro con le bobine lungo il cantiere.

## 8 VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI QUANTITATIVI

Di seguito (Tabella 3) si riporta la valutazione preliminare dei quantitativi di terreno da movimentare e riutilizzare, in particolare:

- Il volume di terreno effettivamente scavato;
- Il volume di terreno riutilizzabile;
- Il volume di terreno eccedente.

NOME INTERVENTO	TIPO	VOLUME TERRENO SCAVATO	VOLUME TERRENO RIUTILIZZATO	VOLUME TERRENO ECCEDENTE
		[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<i>ELETTRODOTTO IN CAVO 120 kV Villavalle – Preci der. Triponzo</i>	SCAVI PER POSA CAVO INTERRATO	2016	936	1050

Tabella 3 Tabella riepilogo volumi terre e rocce da scavo

In fase di progettazione esecutiva Terna Rete Italia si riserva di affinare i dati preliminari di cui sopra.

## **9 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE IN FASE ESECUTIVA - EVENTUALE TRASPORTO A DISCARICA**

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere (o "microcantiere" con riferimento a tratte di trincea di circa 500 m) e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo comunque ulteriore accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo.

Qualora l'accertamento dia esito negativo, il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Il materiale di scavo, prima dell'eventuale riutilizzo in sito, verrà stoccato provvisoriamente in prossimità del luogo di produzione e comunque per un periodo non superiore a tre anni.

La movimentazione dei materiali avverrà esclusivamente con mezzi e ditte autorizzate a tale funzione mentre al fine di consentire la tracciabilità dei materiali interessati dall'escavazione sarà redatta la prescritta documentazione che consentirà anche nel tempo di individuare l'intera filiera percorsa dal materiale. Tale documentazione come per legge sarà custodita almeno per i successivi cinque anni e sarà disponibile presso la società committente dell'opera.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m<sup>3</sup>), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto, con un numero medio di viaggi al giorno pari a 5-10 eseguiti nell'arco dei mesi previsti per le lavorazioni.

Ad ogni modo, la movimentazione e trasporto della terra da smaltire non sarà tale da influire significativamente con il traffico veicolare già presente nelle aree su cui verranno realizzate le opere.

Il materiale proveniente dallo scavo dei plinti di fondazione, oltre ad essere riutilizzato in loco, può essere avviato come materia prima ad impianti quale sostituzione di materiali di cava. In particolare lungo il tracciato in sede di progettazione esecutiva saranno individuati idonei siti di lavaggio, vagliatura e selezionatura delle ghiaie. La rimanente parte verrà conferita in impianto di trattamento o discariche.

In fase di progettazione esecutiva Terna si riserva di affinare i dati di cui sopra.

Per tutte le opere richiamate, in ogni caso, in fase di progetto esecutivo e prima dell'inizio dei lavori, verranno eseguiti idonei campionamenti secondo i criteri stabiliti dalle vigenti disposizioni a riguardo e, qualora tali accertamenti superino i valori stabiliti dalle tabelle A e B di cui al D.Lgs 152/06 e s.m.i, il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

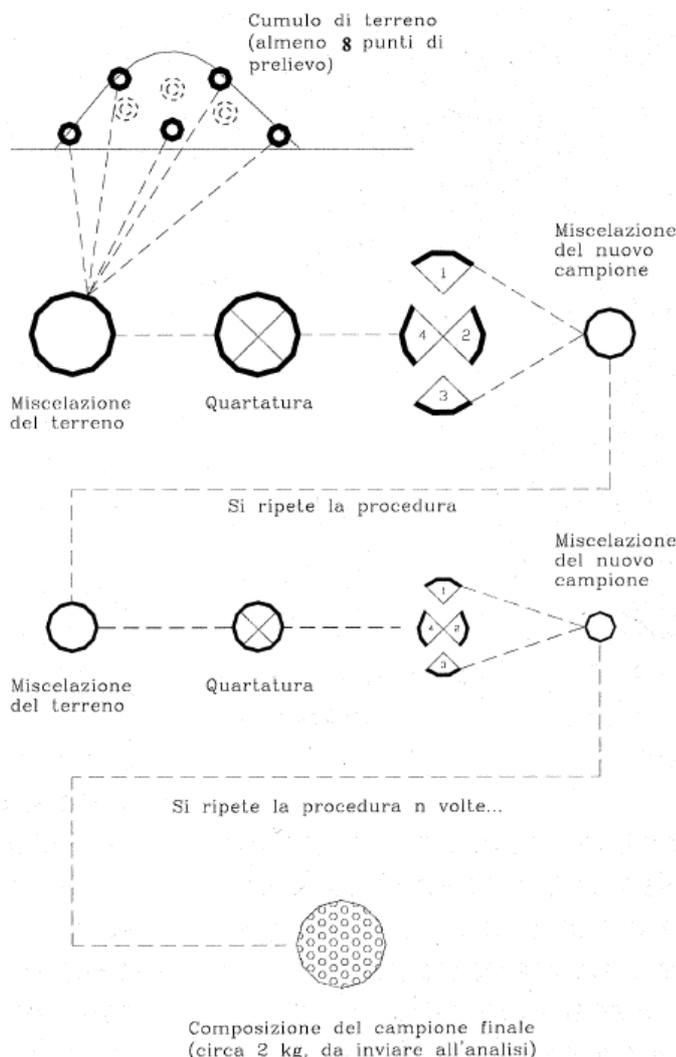
La caratterizzazione dei materiali movimentati potrà essere effettuata:

- in banco (preferibile)
- in cumulo

Nel caso di campionamento in banco, le operazioni di campionamento potranno essere eseguite mediante trincee o sondaggi, interessando, comunque tutto lo spessore di sottosuolo interessato dagli scavi, indicativamente secondo una griglia che preveda un punto di indagine al massimo ogni 5000 m<sup>2</sup> di superficie interessata dalle opere (preferibilmente uno ogni 3000 m<sup>2</sup>).

Se il tracciato dell'opera dovesse intercettare aree potenzialmente critiche quali stazioni di servizio, depositi di carburante e/o di prodotti chimici in genere, stazioni elettriche, aree di stoccaggio rifiuti ecc., risulterà necessario prevedere piani di indagine specifici per le caratteristiche di tali aree. Gli eventuali terreni superficiali di riporto andranno campionati separatamente rispetto ai terreni autoctoni sottostanti. I terreni naturali dovranno essere campionati al massimo ogni 2 m in verticale e, comunque, a ogni variazione litologica significativa (ad esempio passaggio da sabbie ad argille).

Per quanto riguarda il campionamento in cumulo può essere effettuato, secondo quanto indicato nella norma UNI 10802, per i materiali massivi (Figura 1). Come criterio di massima e per volumi di scavo non superiori a 15000 m<sup>3</sup>, si ritiene opportuno procedere alla caratterizzazione del materiale per lotti non superiori a 1000 m<sup>3</sup>. Per volumi di scavo superiori (in presenza di materiali omogenei) è opportuno definire il numero di cumuli da campionare attraverso un algoritmo quale quello proposto da APAT e dalla DGR della Regione Lombardia 20 giugno 2003, n. 7-13410, ossia:  $m = k n^{1/3}$ . Dove  $k = 6$ , mentre i singoli "m" cumuli da campionare, all'interno della popolazione "n" di cumuli omogenei (di volume ognuno mediamente pari a 1000 m<sup>3</sup> circa), sono scelti in modo casuale. Salvo evidenze particolari per le quali è opportuno prevedere un campionamento puntuale, ogni singolo cumulo sarà caratterizzato in modo da prelevare almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito, che per quartatura darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.



**Figura 1 Modalità di campionamento da cumuli per quartatura**

## 10 CONCLUSIONI

In relazione a quanto esposto nel presente documento si dichiara che:

l'opera in autorizzazione (in cavo unipolare da 1600 mm<sup>2</sup> ad isolamento estruso) risulta compatibile dal punto di vista delle normative in materia di gestione delle terre e rocce da scavo in vigore e pertanto autorizzabile, poiché:

- si tratta di cantiere di piccole dimensioni (art. 20 del DPR 120/2017) i cui volumi di scavo sono inferiori ai 6000 m<sup>3</sup>;
- prima della realizzazione del progetto esecutivo si provvederà al campionamento delle terre e rocce da scavo previa caratterizzazione e codifica delle stesse;
- nel corso dei lavori sarà attuata, secondo legge, la modalità di tracciabilità con la prescritta modulistica delle terre e rocce da scavo;

- La sussistenza delle condizioni previste dall'articolo 4 del DPR 120/2017, sarà attestata dal produttore tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, con la trasmissione, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo del modulo di cui all'allegato 6 al comune del luogo di produzione e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente.