

**RIASSETTO DELLA RETE 380 E 132 kV NELL'AREA DI LUCCA**

**PIANO TECNICO DELLE OPERE**  
**RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**



**Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione
Rev.00	del 09/12/2013	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
S. Luca ING/APRI CS	S. Luca ING/APRI CS	R. Cirrincione ING/APRI CS

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	3
3	INTERVENTI DI SVILUPPO DELLA RTN E GESTIONE DEL MATERIALE DA SCAVO .....	6
4	ASPETTI SIGNIFICATIVI DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	7
4.1	Elettrodotti aerei .....	7
4.2	Demolizioni.....	9
4.3	Stazione elettrica.....	10
5	VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI QUANTITATIVI .....	10
6	ELENCO IMPIANTI DI CONFERIMENTO .....	11

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>PIANO TECNICO DELLE OPERE</b> <i>Relazione sulla gestione delle terre e rocce da scavo</i>	Codifica <b>RGDR11010BER00555</b>	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 3 di 13

## 1 PREMESSA

Nella presente relazione vengono approfondite, relativamente all'opera denominata "Riassetto della rete 380 e 132 kV nell'area di Lucca" le modalità di gestione dei terreni scavati (con l'indicazione dei relativi quantitativi) in conformità alla normativa vigente.

A tale scopo si è provveduto alla raccolta delle informazioni disponibili in situ mediante specifici sopralluoghi, nel corso dei quali è stato effettuato un esame visivo dei luoghi in correlazione alle tipologie di interventi previsti.

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 dalla normativa vigente sulla gestione delle terre e rocce da scavo.

Alcuni degli elementi qui presenti sono stati trattati nella Relazione Tecnica Illustrativa alla quale si rimanda.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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 DM 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 DM 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 DL 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, introduce le ultime importanti novità al disposto legislativo riguardante la gestione dei materiali da scavo. Di fatto con tale nuova legge il DM 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 DM 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 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, 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.

In pratica:

- 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 oppure l'art. 41 bis della Legge 98/2013 (a seconda che l'opera sia o meno soggetta a VIA e che produca un volume di terre > o < di 6.000 m<sup>3</sup>).

	<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</b> sia <b>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</b> e di <b>piccoli cantieri</b> con produzione di terre per valori al di sotto dei 6000 m <sup>3</sup> )

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 deve interpretare nel senso che non venga applicato alcun trattamento prima dell'impiego del suolo e del materiale escavati.

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

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>PIANO TECNICO DELLE OPERE</b> <i><b>Relazione sulla gestione delle terre e rocce da scavo</b></i>	Codifica <b>RGDR11010BER00555</b>	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 6 di 13

prevista dall'art. 208, comma 15, del D.Lgs. n. 152/2006) purché finalizzata alla riduzione volumetrica del medesimo, per l'ottenimento delle granulometrie previste dal progetto, non deve essere effettuata 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, la matrici materiali di riporto (così come definite dal DL 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.

### **3 INTERVENTI DI SVILUPPO DELLA RTN E GESTIONE DEL MATERIALE DA SCAVO**

Prima di entrare nel dettaglio ed esaminare, caso per caso, la gestione dei materiali da scavo in fase di progettazione (PTO e/o SIA in iter autorizzativo e progetto esecutivo prima dell'apertura dei cantieri), bisogna fare delle considerazioni di carattere generale:

- all'atto della presentazione dell'istanza per l'autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio degli elettrodotti (aerei e in cavo interrato) e delle stazioni elettriche, 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 opere di sviluppo della RTN sono caratterizzate dall'indifferibilità, urgenza e pubblica utilità;
- per l'impiego di materiali inerti e per l'esigua movimentazione delle terre nella grande maggioranza delle opere le attività di Terna non incrementano in alcun modo il livello di inquinamento dei suoli e non interessano mai la falda acquifera sotterranea.

La procedura che si intende adottare per la gestione dei materiali da scavo prevederà sempre e in ogni caso una caratterizzazione dei suoli 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.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>PIANO TECNICO DELLE OPERE</b> <i>Relazione sulla gestione delle terre e rocce da scavo</i>	Codifica <b>RGDR11010BER00555</b>	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 7 di 13

## 4 ASPETTI SIGNIFICATIVI DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

### 4.1 Elettrodotti aerei

Per la realizzazione di un elettrodotto aereo l'unica fase che comporta movimenti di terra è data dall'esecuzione delle fondazioni dei sostegni.

Poiché le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia), sulla base di apposite indagini geotecniche.

Il materiale scavato durante la realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente nell'area di cantiere (o "micro cantiere" riferita ai singoli elettrodotti). Dopodiché il materiale sarà utilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento del terreno alla quota finale di progetto. E' importante sottolineare che il terreno può essere riutilizzato solo dopo accertamenti della sua idoneità (ad essere riutilizzato) attraverso indagini chimico-fisiche specifiche in sede esecutiva.

Qualora dalle analisi risultino valori di CSC (concentrazioni soglia di contaminazione) superiori a quelli stabiliti dalla Tabella 1 All. 5, Titolo V, D.Lgs. 152/06 colonna A e B 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, appurato che possa essere riutilizzato, verrà stoccato provvisoriamente in prossimità del luogo di produzione e comunque per un periodo non superiore a 1 anno.

Per quanto riguarda qualsiasi trasporto di terreno, ove venga eseguito, in via esemplificativa verranno impiegati di norma automezzi con adeguata capacità di trasporto (circa 20 m<sup>3</sup>), protetti superiormente con appositi teloni al fine di evitare la dispersione di materiale, specie se inquinato, durante il tragitto verso il deposito autorizzato o la discarica autorizzata.

Le terre non contaminate provenienti dagli scavi effettuati verranno lasciate in sito e riutilizzate integralmente per la modellazione del terreno dopo lo scavo, riportando il sito alla sua naturalità.

Per la valutazione dei volumi di materiale scavato durante la realizzazione dei sostegni, in via preliminare, è stato associato ad ogni traliccio una fondazione idonea sulla base della tabella di picchettazione e dello studio geomorfologico effettuato. Per la valutazione delle eccedenze e di conseguenza dei volumi riutilizzati è stato ipotizzato il possibile mancato riutilizzo di circa il 10 % del materiale scavato, percentuale in linea con i dati forniti dalla attività realizzativa.

Nel seguito si riportano le caratteristiche di base delle differenti tipologie di fondazione da realizzare con i relativi movimenti di terra:

TIPOLOGIA DI FONDAZIONE	DESCRIZIONE
<b>Fondazioni a plinto con riseghe</b>	<p>Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di <b>4 plinti agli angoli dei tralicci</b> (fondazioni a piedini separati).</p> <p>Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà <b>dimensioni medie di circa 3x3 m</b> con una profondità non superiore a <b>4 m</b>, per un <b>volume</b> medio di scavo pari a <b>circa 30 mc</b>; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei <b>colonnini</b> di diametro di circa <b>1 m</b>.</p> <p>Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, uno strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggettamento della fossa con una pompa di esaurimento.</p> <p>In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature e quindi il getto del calcestruzzo.</p> <p>Trascorso il periodo di maturazione dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.</p>
<b>Pali trivellati</b>	<p>Le operazioni procederanno come segue: pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di un fittone per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva con <b>diametri</b> che variano da <b>1,0 a 1,5 m</b>, per complessivi <b>15 mc</b> circa per ogni fondazione; posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del traliccio.</p> <p>A fine stagionatura del calcestruzzo del trivellato si procederà al montaggio e posizionamento della base del traliccio; alla posa dei ferri d'armatura ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato; ed infine al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento. Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, della bentonite che a fine operazioni dovrà essere recuperata e smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge.</p> <p>Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.</p>
<b>Micropali</b>	<p>Le operazioni preliminari procederanno come segue: pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura; iniezione malta cementizia.</p> <p>Successivamente si procede allo scavo per la realizzazione dei dadi di raccordo micropali-traliccio, alla messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali, al montaggio e posizionamento della base del traliccio, alla posa in opera delle armature del dado di collegamento, al getto del calcestruzzo. Il <b>volume di scavo</b> complessivo per ogni piedino è circa <b>4 mc</b>. A fine maturazione del calcestruzzo si procederà al disarmo dei dadi di collegamento, al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.</p>



TIPOLOGIA DI FONDAZIONE	DESCRIZIONE
	<p>Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato. In questo caso il getto avverrà tramite un tubo in acciaio fornito di valvole (Micropalo tipo Tubfix), inserito all'interno del foro di trivellazione e iniettata a pressione la malta cementizia all'interno dello stesso fino alla saturazione degli interstizi.</p> <p>Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.</p>
<b>Tiranti in roccia</b>	<p>Le operazioni preliminari procederanno: pulizia del banco di roccia con asportazione del "cappellaccio" superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente; posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino; trivellazione fino alla quota prevista; posa delle barre in acciaio; iniezione di resina sigillante (biacca) fino alla quota prevista.</p> <p>Successivamente si prevede lo scavo, tramite demolitore, di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni <b>1,5 x 1,5 x 1 m</b>; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento; getto del calcestruzzo. Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo.</p> <p>Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.</p>

**Tabella 1 – Caratteristiche operative per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni**

## 4.2 Demolizioni

Sarà realizzata la demolizione di 38 sostegni in tutta l'area oggetto d'intervento.

Dopo aver effettuato il recupero dai sostegni di tutta l'attrezzatura, gli stessi, ove possibile, saranno abbattuti e successivamente scomposti per il trasporto e conferimento a discarica autorizzata. Dove non si potrà abbattere, il sostegno verrà smontato tramite apposita autogru o a mezzo falcone.

Consecutivamente verrà eseguita la demolizione della fondazione e i materiali di risulta conferiti a discarica, con il successivo ripristino e sistemazione delle zone interessate ai lavori.

In taluni casi tale intervento potrebbe limitarsi alla rimozione della struttura fuori terra evitando la non movimentazione del terreno, soprattutto in aree delicate dal punto di vista idrogeologico o in quelle ricadenti in zone boscate per le quali un'eventuale intervento sul terreno potrebbe causare maggiori danni (si pensi per esempio alla necessità di effettuare tagli di alberature per poter consentire l'utilizzo di mezzi meccanici per lo scavo).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>PIANO TECNICO DELLE OPERE</b> <i>Relazione sulla gestione delle terre e rocce da scavo</i>	Codifica <b>RGDR11010BER00555</b>	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 10 di 13

### 4.3 Stazione elettrica

L'intervento principale e, in ordine di esecuzione, primario per la realizzazione delle S.E. risulta essere lo scavo dell'intera area per uno spessore di circa 90 cm, in maniera da eliminare la porzione di terreno con presenza degli apparati radicali delle colture finora effettuate in situ e per questo non ritenuta idonea alla posa degli elementi strutturali di fondazione dei manufatti che andranno ad insistere sull'area.

Si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre o aggravare l'eventuale inquinamento pre-esistente.

Si passa quindi alla posa in opera del manto di geotessile ed allo stendimento di uno strato di misto naturale di cava stabilizzato di circa 20 cm ottenendo un piano di posa delle opere ad una quota costante di circa -70 cm.

Si procede successivamente alla formazione delle piste di cantiere. Successivamente alla realizzazione delle opere (fondazioni, cunicoli, vie cavo, drenaggi ecc.), si procede al reinterro dell'area con materiale misto stabilizzato di cava e riutilizzo del terreno scavato in precedenza nelle zone non interessate dalle apparecchiature elettromeccaniche e dalla viabilità interna di stazione.

Successivamente a tale fase si procederà allo spianamento della stessa area, eseguito con il criterio della compensazione dei volumi di sterro e di riporto venendo così a creare un piano perfettamente regolare ed alla quota ideale per poter procedere fin da subito alla realizzazione delle opere di fondazione della recinzione esterna e dei nuovi fabbricati previsti in progetto. Il successivo terreno di apporto potrà essere di qualità differenziata a seconda che la zona ospiti le piste camionabili, le opere civili e elettriche o le aree verdi.

Il materiale di risulta dello scortico superficiale verrà opportunamente accatastato in apposite aree di stoccaggio temporaneo in attesa di caratterizzazione e di conferimento alla destinazione finale ossia al recupero tramite stesura all'interno delle aree destinate a verde opportunamente individuate.

Per l'espletamento del servizio, saranno predisposte una o più piazzole carrabili interne al perimetro di cantiere ovvero ad esso asservite, di dimensioni e caratteristiche adeguate al transito, allo stazionamento dei mezzi d'opera e realizzate in numero proporzionato al quantitativo di materiale da movimentare, alle caratteristiche dei mezzi d'opera, all'organizzazione delle attività di caratterizzazione ed alla programmazione delle concomitanti opere civili del cantiere.

Da tali considerazioni sono emersi i volumi di scavo relativi alle stazioni riportati nel successivo paragrafo.

## 5 VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI QUANTITATIVI

Di seguito si riporta la valutazione dei quantitativi di materiali movimentati divisi per tecnologia di intervento. In particolare per ogni intervento si riporta:

- La consistenza
- Il volume che verrà scavato

- Il volume di terreno riutilizzabile
- Il volume di terreno eccedente

INTERVENTO	TRATTA	CONSISTENZA	SOSTEGNI	SCAVO		
				VOLUMI TERRENO / ROCCIA SCAVATI	VOLUME TERRENO RIUTILIZZATO	VOLUME TERRENO ECCEDENTE
				m	n.	mc
<i>Elettrodotti aerei</i>						
Raccordo 380 kV lato Nord	AEREO 380ST	10.000	21	5.512	4.961	551
Raccordo 380 kV lato Sud	AEREO 380ST	5.330	12	2.661	2.395	266
Raccordo 132 kV lato Nord	AEREO 132ST	7.600	19	2.557	2.302	255
Raccordo 132 kV lato Sud	AEREO 132DT	4.200	12	2.955	2.660	295
DEMOLIZIONI	AEREO 380ST	8.900	16	209	209	0
	AEREO 132ST	6.600	22	297	297	0
<b>TOTALE</b>				<b>14.191</b>	<b>12.824</b>	<b>1.367</b>
<i>Stazioni</i>						
Stazione Lucca Ovest	380/132 kV	53.000		53.000	21.000	32.000
<b>TOTALE</b>				<b>53.000</b>	<b>21.000</b>	<b>32.000</b>

**Tabella 2 – Quantitativi di materiali movimentati**

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

## 6 ELENCO IMPIANTI DI CONFERIMENTO

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.

Si riporta di seguito un elenco non vincolante di alcuni impianti di conferimento per il codice CER 170504, presenti nelle Province di Lucca e Pisa.

PROVINCIA DI LUCCA			
LOCALITA'	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TPOLOGIA
Camaione Lucca	Altemura Giovanni & C. srl	Loc. Timoto	Recupero inerti
Pietrasanta (LU)	AR. BE. Di Dazzi Berlino & C. snc	V. Olmi, 69	Recupero inerti
Camaione (LU)	Barsottelli Autotrasporti e scavi di bar	Via Bucine Loc. Capezzano Pianore	Recupero inerti
Pietrasanta (LU)	Bartolozzi Carlo snc	Via Porta, 33 Montiscendi	Recupero inerti
Capannori (LU)	Del Debbio spa	Via Vicinale della Fraga – Marlia	Recupero inerti
Lucca	Escavazione Valfreddana sas	Loc. Freddanella	Recupero inerti
Massarosa (LU)	Genovali Vittorio srl	V. del Brentino	Recupero inerti

<b>PROVINCIA DI LUCCA</b>			
<b>LOCALITA'</b>	<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>INDIRIZZO</b>	<b>TPOLOGIA</b>
Porcari (LU)	Giovannini Giusto srl	Via Boccherini 25/27	Recupero inerti
Castelnuovo garfagna (LU)	Guidi Gino spa	Via per Arni – loc. Torrite	Recupero inerti
Pietrasanta (LU)	I.C.E.S. spa	Via Sarzanese 43/45	Recupero inerti
Massarosa (LU)	La Quadrifoglio Scavi srl	Via Sarzanese – Sessaia Piano di Mommio	Recupero inerti
Lucca	Lucca inerti srl	Loc. Bozzaccio San Pietro a Vico	Recupero inerti
Barga (LU)	Luti Giuliano costruzioni srl	Loc. San Pietro in campo	Recupero inerti
Lucca	Pucetti spa	V. Ludivica Loc. Boscaccio	Recupero inerti
Seravezza (LU)	Quintavalle Bruno & F.lli snc	Via Olmi - Puntone	Recupero inerti
Galliciano (LU)	Valle srl	Loc. Zinepri	Recupero inerti
Montuolo Lucca	R.C.S. srl	Via della Polveriera, 974	Recupero inerti
Pietrasanta (LU)	Varia Costruzioni srl	Via Aurelia km 365 – Loc. Motrone	Recupero inerti
Pietrasanta (LU)	Varia Versilia Ambiente srl	Via Pontenuovo, 13 – Traversagna	Recupero inerti
Massarosa (LU)	Versiedile srl	Via Sarzanese – Sassaia Piano di Mommio	Recupero inerti
Gioviano (LU)	Nuova Cartiera Santa Apollonia	Sede a Gioviano (LU) e Pisa	Rifiuti industriali e speciali smaltimento e trattamento
Marlia - Lucca	Pool ecologia	Viale Europa, 188	Discarica rifiuti non pericolosi
Porcari Lucca	R. M. Ecologia. srl	Via Ciarpi, 91 55016	Discarica rifiuti non pericolosi
Borgo a Mozzano (LU)	NUOVA CARTIERA SANTA APOLLONIA	via Casone, 2	Discarica rifiuti non pericolosi
Lucca (LU)	ECOM Servizi srl	2649, Via Sarzanese	Discarica rifiuti non pericolosi
Castelnuovo di Garfagnana	Se.Ver.A. spa	via Pio La Torre 2/C	Discarica rifiuti non pericolosi

**Tabella 3 - Siti di discarica presenti nella provincia di Lucca**

<b>PROVINCIA DI PISA</b>			
<b>LOCALITA'</b>	<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>INDIRIZZO</b>	<b>TPOLOGIA</b>
Navacchio Pisa	Discarica Tiro a Segno	Via Nugolaio, snc Cascina	Discarica rifiuti non pericolosi
Montecatini Val di Cecina (PI)	Discarica Buriano	Buriano snc	Discarica rifiuti non pericolosi
Peccioli (PI)	Discarica di Legoli	Via Monti legoli	Discarica rifiuti non pericolosi
Pomarance (PI)	Discarica Bulera	Piazza Leopolda, 2	Discarica rifiuti non pericolosi
Pontedera (PI)	Impianto Integrato di Gello	Via dello Scolmatore Gello	Discarica rifiuti non pericolosi
Volterra (PI)	Discarica Saline di Volterra	Via Moje Vecchie, 9	Discarica rifiuti non pericolosi
Pisa (PI)	Physis Servizi Ambientali s.r.l.	Via Forti Umberto 8	Discarica rifiuti non pericolosi
Pisa (PI)	A.R.E.A. srl	Via del Nugolaio, 49 Pisa	Discarica rifiuti non pericolosi
Peccioli (PI)	Belvedere spa	Via G. Marconi, 5	Discarica rifiuti non pericolosi
Castellina Marittima (PI)	Beta Ambiente	Via Matassina	raccolta e trattamento rifiuti industriali e speciali
Ponsacco (PI)	DIVISIONE AMBIENT CARVIN S.r.l.	Via Vanni n.9 56038	Discarica rifiuti non pericolosi
San Martino (PI)	Centro Ecologico Internazionale snc di Garibaldi Pietro e C.	Via Lenin, 155	Discarica rifiuti non pericolosi
Vicopisano Pisa - Santa Croce sull'Arno Pisa	Delca spa Ecoespanso srl	Via Masaccio, 11 Via Sant'Andrea, 1	Discarica rifiuti non pericolosi
San Miniato (PI)	Resnea srl	Via Mendes Chico	Discarica rifiuti non pericolosi
Migliarino (PI)	Spedi srl/Ageco spa	Via Traversagna, 66	Discarica rifiuti non pericolosi

**PROVINCIA DI PISA**

<b>LOCALITA'</b>	<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>INDIRIZZO</b>	<b>TPOLOGIA</b>
Ponte A Egola (PI)	Tecnoambiente spa	Via Mendes Chico	Discarica rifiuti non pericolosi
Bientina (PI)	Toscanobeton srl	Via M. Polo	Discarica rifiuti non pericolosi
Montescudaio (PI)	Eco Rec di Viatli Stefano	Località poggio gagliardo snc	Discarica rifiuti non pericolosi
Pomerance (PI)	Granchi srl	Loc. Ponte di ferro, 296	Discarica rifiuti non pericolosi
Pontedera (PI)	Beton Valdera	Viale America, 1	Discarica rifiuti non pericolosi

**Tabella 4 - Siti di discarica presenti nella provincia di Pisa**