




PROGETTO DEFINITIVO								
2								
1	13/05/2024	E.CARRARA	A.GARUTI	A.GARUTI	EMISSIONE PER INTEGRAZIONI			
0	31/07/2023	E.CARRARA	R. SGARBI	R.SGARBI	EMISSIONE			
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	CONTROL. (CHCK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)			
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)								
DIREZIONE INGEGNERIA - PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI								
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)								
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA								
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)			
HI99E501								
 advanced integrated engineering			CODICE DOCUMENTO (CODE)		N° COMMESSA (JOB N.)			
			DG00RG0003		500107			
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)		NOME FILE (FILE NAME)			
 <b>GRUPPO HERA</b>  HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 fax 051.287.525 www.gruppohera.it			 <b>HERAtech</b> Società del Gruppo Hera  HERAtech s.r.l. Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.heratech.it			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
						PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO		
			SCALA (SCALE)		N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)		
			--		1	10		

	<b>PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	<b>500107</b>	-	<b>01</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>					

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO NORMATIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI SCAVO .....</b>	<b>7</b>
	3.1 POSA CAVIDOTTI MT .....	7
	3.2 POSA CAVIDOTTI BT .....	8
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>9</b>

	<b>PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	<b>500107</b>	<b>-</b>	<b>01</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>					

## 1 PREMESSA

L'intervento consiste nell'opera di realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. L'installazione di questo impianto è prevista sulla discarica di rifiuti non pericolosi in gestione post operativa di Ravenna, in S.S. 309 Romea Km. 2,6., al fine di accedere all'incentivazione alla produzione di energia di cui al DM 4 Luglio 2019.

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema fotovoltaico di potenza di picco pari a 7.543,5 kWp, da installare sul piano della copertura della discarica, prevede inoltre la realizzazione delle linee elettriche necessarie per la connessione dell'impianto alla rete elettrica.

Gli scavi avverranno per la posa dei cavidotti sia di bassa che di media tensione, in parte sul terreno di copertura ed in parte sulla strada sommitale della discarica, sulla viabilità e sul piazzale asfaltato posto ai piedi della discarica stessa.

La relazione tratterà la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte dal cantiere di realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

## 2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La normativa di riferimento per la redazione della "Relazione Terre e rocce da scavo" è il D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 "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" ed in particolare in conformità all'art. 24 di cui si riporta, nel seguito, un estratto:

3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) 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, che contenga almeno:
  - I) numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  - II) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
  - III) parametri da determinare;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

	<b>PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	<b>500107</b>	<b>-</b>	<b>01</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>					

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1,


c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:

1. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
2. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
3. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.
5. Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.
6. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

La normativa prevede, quindi, di privilegiare ai fini ambientali il riutilizzo del terreno tal quale in situ, per la realizzazione di attività quali rinterri degli scavi necessari per la posa di cavidotti e il rimodellamento morfologico dell'intera area, limitando, di conseguenza il prelievo da cava e/o il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati.

Nel caso in esame, inoltre, parte dell'impianto ricade in un Sito di Interesse Nazionale (SIN). In relazione a tale condizione, si riporta l'art. 242-ter del D.lgs. 152/2006 (Interventi e opere nei siti oggetto di bonifica):

1. Nei siti oggetto di bonifica, inclusi i siti di interesse nazionale, possono essere realizzati i progetti del Piano nazionale di ripresa e resilienza, interventi e opere richiesti dalla normativa sulla sicurezza dei luoghi di lavoro, di manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti e infrastrutture, compresi adeguamenti alle prescrizioni autorizzative, nonché opere lineari necessarie per l'esercizio di impianti e forniture di servizi e, più in generale, altre opere lineari di pubblico interesse, di sistemazione idraulica, di mitigazione del rischio idraulico, opere per la realizzazione di impianti per la produzione energetica da fonti rinnovabili e di sistemi di accumulo, esclusi gli impianti termoelettrici, fatti salvi i casi di riconversione da un combustibile fossile ad altra fonte meno inquinante o qualora l'installazione comporti una riduzione degli impatti ambientali rispetto all'assetto esistente, opere con le medesime connesse, infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, nonché le tipologie di opere e interventi individuati con il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri di cui all'articolo 7-bis, a condizione che detti interventi e opere siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudichino né interferiscano con l'esecuzione e il completamento della bonifica, né determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area nel rispetto del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. (comma così modificato dall'art. 37, comma 1, lettera c), della legge n. 108 del 2021)

	<b>PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	<b>500107</b>	<b>-</b>	<b>01</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>					

1-bis. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche per la realizzazione di opere che non prevedono scavi ma comportano occupazione permanente di suolo, a condizione che il sito oggetto di bonifica sia già caratterizzato ai sensi dell'articolo 242. (comma introdotto dall'art. 37, comma 1, lettera c), della legge n. 108 del 2021)

2. La valutazione del rispetto delle condizioni di cui al comma 1 e al comma 1-bis è effettuata da parte dell'autorità competente ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del presente decreto, nell'ambito dei procedimenti di approvazione e autorizzazione degli interventi e, ove prevista, nell'ambito della procedura di valutazione di impatto ambientale.

(comma così modificato dall'art. 37, comma 1, lettera c), della legge n. 108 del 2021)

3. Per gli interventi e le opere individuate al comma 1 e al comma 1-bis, nonché per quelle di cui all'articolo 25 del decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120, il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare con proprio decreto per le aree ricomprese nei siti di interesse nazionale, e le regioni per le restanti aree, provvedono all'individuazione delle categorie di interventi che non necessitano della preventiva valutazione da parte dell'Autorità competente ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del presente decreto, e, qualora necessaria, definiscono i criteri e le procedure per la predetta valutazione nonché le modalità di controllo.


(comma così modificato dall'art. 37, comma 1, lettera c), della legge n. 108 del 2021)

4. Ai fini del rispetto delle condizioni previste dal comma 1, anche nelle more dell'attuazione del comma 3, sono rispettate le seguenti procedure e modalità di caratterizzazione, scavo e gestione dei terreni movimentati:

a) nel caso in cui non sia stata ancora realizzata la caratterizzazione dell'area oggetto dell'intervento ai sensi dell'articolo 242, il soggetto proponente accerta lo stato di potenziale contaminazione del sito mediante un Piano di indagini preliminari. Il Piano, comprensivo della lista degli analiti da ricercare, è concordato con l'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente che si pronuncia entro e non oltre il termine di trenta giorni dalla richiesta del proponente, eventualmente stabilendo particolari prescrizioni in relazione alla specificità del sito. In caso di mancata pronuncia nei termini da parte dell'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, il Piano di indagini preliminari è concordato con l'ISPRA che si pronuncia entro i quindici giorni successivi su segnalazione del proponente. Il proponente, trenta giorni prima dell'avvio delle attività d'indagine, trasmette agli enti interessati il piano con la data di inizio delle operazioni. Qualora l'indagine preliminare accerti l'avvenuto superamento delle CSC anche per un solo parametro, il soggetto proponente ne dà immediata comunicazione con le forme e le modalità di cui all'articolo 245, comma 2, con la descrizione delle misure di prevenzione e di messa in sicurezza di emergenza adottate;

b) in presenza di attività di messa in sicurezza operativa già in essere, il proponente può avviare la realizzazione degli interventi e delle opere di cui al comma 1 previa comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente da effettuarsi con almeno quindici giorni di anticipo rispetto all'avvio delle opere. Al termine dei lavori, l'interessato assicura il ripristino delle opere di messa in sicurezza operativa;

c) le attività di scavo sono effettuate con le precauzioni necessarie a non aumentare i livelli di inquinamento delle matrici ambientali interessate e, in particolare, delle acque sotterranee. Le eventuali fonti attive di contaminazione, quali rifiuti o prodotto libero, rilevate nel corso delle attività di scavo, sono rimosse e gestite nel rispetto delle norme in materia di gestione rifiuti. I terreni e i materiali provenienti dallo scavo sono gestiti nel rispetto del decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120;

	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	6	10
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

c-bis) ove l'indagine preliminare di cui alla lettera a) accerti che il livello delle CSC non sia stato superato, per i siti di interesse nazionale il procedimento si conclude secondo le modalità previste dal comma 4-bis dell'articolo 252 e per gli altri siti nel rispetto di quanto previsto dal comma 2 dell'articolo 242.

4-bis. Ai fini della definizione dei valori di fondo naturale si applica la procedura prevista dall'articolo 11 del decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120. È fatta comunque salva la facoltà dell'ARPA territorialmente competente di esprimersi sulla compatibilità delle CSC rilevate nel sito con le condizioni geologiche, idrogeologiche e antropiche del contesto territoriale in cui esso è inserito. In tale caso le CSC riscontrate nel sito sono ricondotte ai valori di fondo.

(comma introdotto dall'art. 37, comma 1, lettera c), della legge n. 108 del 2021)

5. All'attuazione del presente articolo le amministrazioni interessate provvedono con le risorse umane, finanziarie e strumentali disponibili a legislazione vigente, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

Dalle linee guida redatte da SNPA si ricava la seguente immagine riepilogativa della normativa in essere:

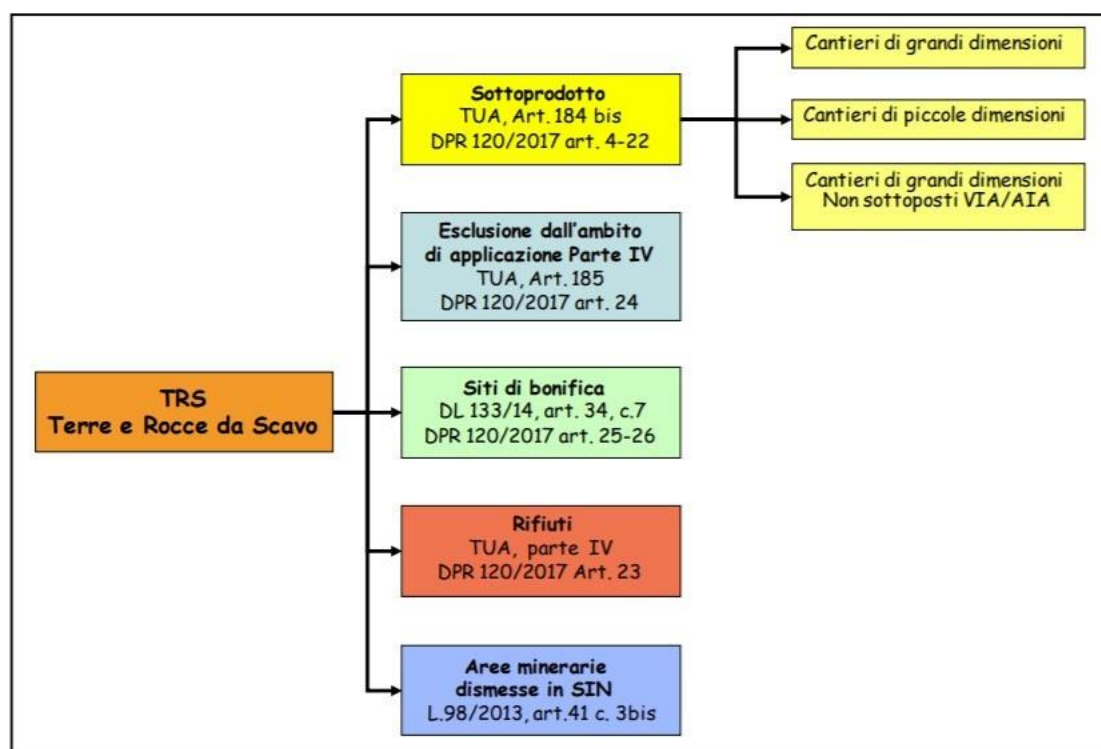



Figura 1: Schema di riferimento per la qualifica e gestione delle terre e rocce da scavo

	<b>PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	7	10
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>					

### 3 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI SCAVO

I movimenti terra in cantiere riguardano le operazioni di scotico e preparazione del terreno nelle aree di intervento, limitate opere di scavo per la sistemazione delle viabilità interne e delle piazzole di sedime delle cabine, la realizzazione di trincee interne al campo per la posa di cavidotti interrati BT e MT.

Nel seguito verranno descritti gli scavi e i quantitativi di terre e rocce da scavo che si generano.

Saranno previsti scavi di sbancamento per opere di difesa del suolo anche in presenza di acqua, aperto lateralmente almeno da un fronte per un totale di circa 2800 mc.

#### 3.1 POSA CAVIDOTTI MT

Sulla viabilità sommitale del corpo discarica su strada, sarà scavata una trincea di profondità pari a circa 0,5 m, larghezza pari a 0,8 m e lunghezza pari a circa 2.150m per la posa dei cavidotti MT in tubo corrugato doppia parete in PE 750N.

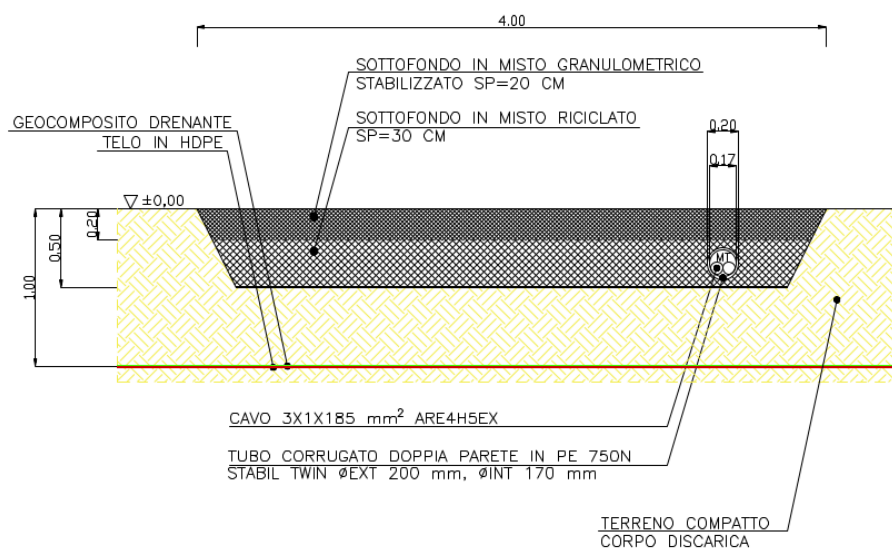


Figura 2: Tipico di posa cavidotti MT.


Dall'attività di scavo si genereranno circa 688 mc di terre e rocce da scavo costituite da sottofondo in misto riciclato e misto granulometrico. Il materiale misto riciclato sarà trasportato presso impianto terzo autorizzato, ai sensi del D.Lgs 152/2006, per lo smaltimento o il recupero dello stesso.

Per quanto riguarda invece il sottofondo in misto granulometrico stabilizzato esso sarà ripristinato una volta posati i cavidotti e pertanto riutilizzato in sito come materiale di riempimento parziale dello scavo stesso. Per detto materiale dovrà essere comunque verificata la conformità rispetto alle CSC.

Sarà dunque necessario procedere al campionamento di almeno 4 campioni (essendo la lunghezza dello scavo maggiore di 500 m) con la ricerca dei seguenti parametri:

- ✓ Arsenico
- ✓ Cadmio
- ✓ Cobalto



	<b>PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	8	10
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>					

- ✓ Nichel
- ✓ Piombo
- ✓ Rame
- ✓ Zinco
- ✓ Mercurio
- ✓ Idrocarburi C>12
- ✓ Cromo totale
- ✓ Cromo VI
- ✓ Amianto

### 3.2 POSA CAVIDOTTI BT

Sulla viabilità sommitale del corpo discarica, sia su strada che su terreno di copertura, sarà scavata una trincea di profondità pari a circa 0,4 m, larghezza pari a circa 1,65 m e lunghezza pari a circa 6.750m per la posa dei cavidotti BT in tubo corrugato doppia parete in PE 750N.

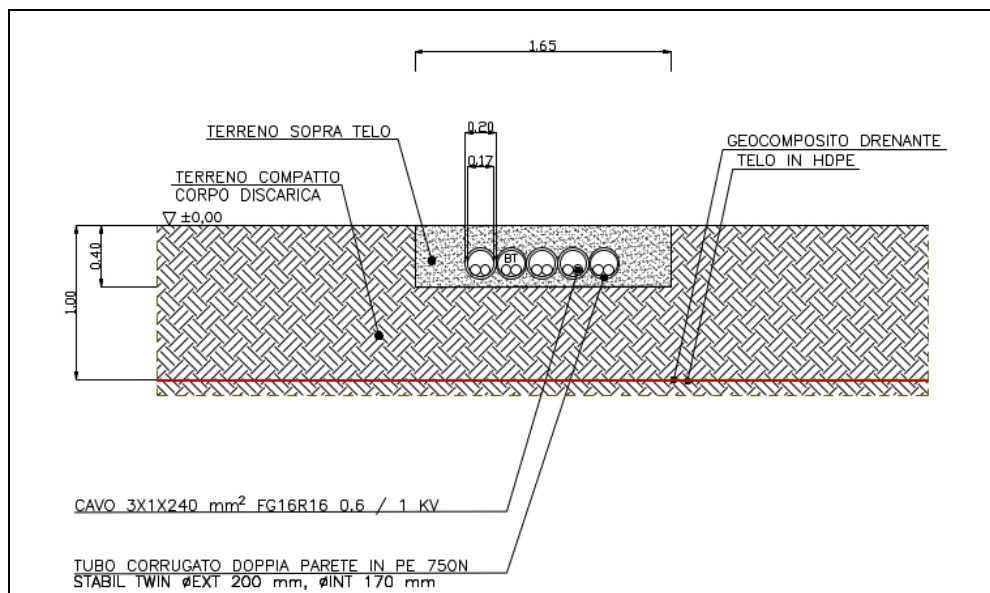



Figura 3: Tipico di posa cavidotti BT su terreno sommità discarica.



	<b>PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	<b>500107</b>	-	<b>01</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>					

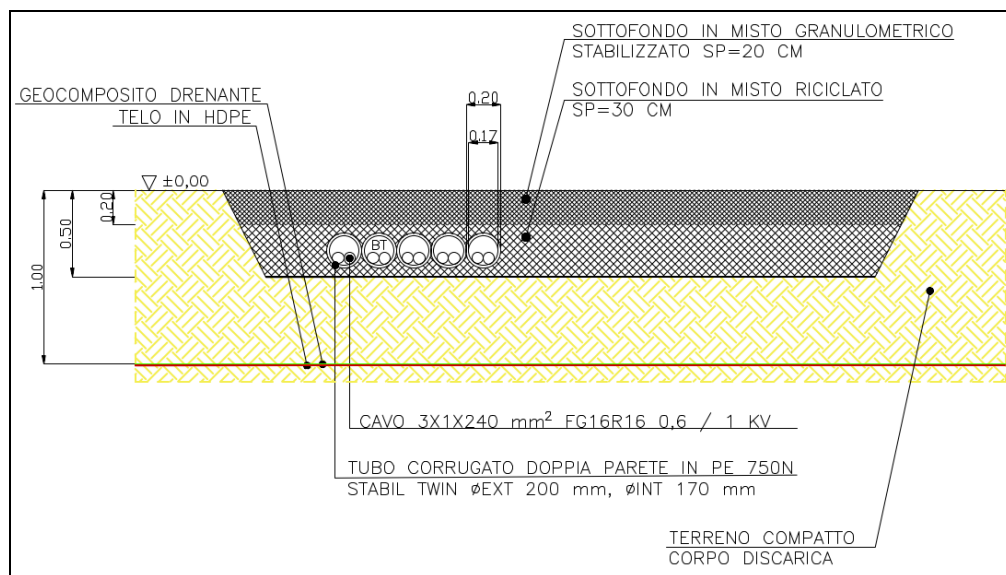


Figura 4: Tipico di posa cavidotti BT su strada sommità discarica.

Da detto scavo si producono quindi 2.160,0 mc di terre e rocce da scavo costituite da sottofondo in misto riciclato e misto granulometrico. Il materiale misto riciclato sarà trasportato presso impianto terzo autorizzato, ai sensi del D.Lgs 152/2006, per lo smaltimento o il recupero dello stesso.

Per quanto riguarda invece il sottofondo in misto granulometrico stabilizzato esso sarà ripristinato una volta posati i cavidotti e pertanto riutilizzato in sito come materiale di riempimento parziale dello scavo stesso.

Per detto materiale dovrà essere comunque verificata la conformità rispetto alle CSC.

Sarà dunque necessario procedere al campionamento di almeno 13 campioni (essendo la lunghezza dello scavo maggiore di 500 m) con la ricerca degli stessi parametri sopra citati.


## 4 CONCLUSIONI

I lavori per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto prevedono scavi, che si sviluppano sostanzialmente al di sopra del corpo discarica di Ravenna Km 2.6, in fase di gestione post operativa per realizzare le trincee che ospiteranno i cavidotti di Bassa e Media Tensione.

In estrema sintesi si prevede in minima parte il riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo provenienti dagli scavi previa verifica dell'idoneità degli stessi mediante campionamenti ed analisi effettuate ai sensi della normativa vigente.

Data la natura delle terre e rocce da scavo in sito, si prevede un uso abbastanza massiccio di rinterro con nuovo materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di recupero rifiuti-inerti, per il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. (Calcolato in 2.747 mc)

In associazione al materiale arido sopra citato sarà previsto un ulteriore rinterro con sabbia di frantoio per il conguaglio in terra fino al piano del terreno preesistente. (Calcolato in 712 mc)

	<b>PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	<b>500107</b>	-	<b>01</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA</b>					

Sarà da prevedere il trasporto, a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero, parte del materiale proveniente dai lavori di movimentazione del terreno, da effettuare con autocarri.

Valutato a m<sup>3</sup> di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica:

✓ per trasporti fino a 10 km = 6.360 mc.