

REGIONE TOSCANA

Provincia di Grosseto (GR)

COMUNE DI MANCIANO



2	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	27/09/21	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	26/12/20	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	19/11/20	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:

IBERDROLA RENOVABLES ITALIA S.p.A.



Sede legale in Piazzale dell'Industria, 40, 00144, Roma
Partita I.V.A. 06977481008 - PEC: iberdrolarenovablesitalia@pec.it

Società di Progettazione:

Ingegneria & Innovazione



Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409
Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it

Progetto:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO MANCIANO

Progettista/Resp. Tecnico

Dott. Ing. Giuseppe Basso
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Siracusa
n° 1860 sez. A

Elaborato:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E
ROCCHE DA SCAVO

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C20007S05-PD-RT-26-02

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:

DEFINITIVO

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.





SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. Riferimenti legislativi e normativi.....	5
3. Definizioni	9
4. Inquadramento ambientale del sito.....	11
5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	12
5.1. Generalità	12
5.2. Numero e caratteristiche punti di indagine	12
5.3. Opere infrastrutturali	12
5.4. Opere infrastrutturali lineari	13
5.5. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare	14
5.6. Opere infrastrutturali	14
5.7. Opere infrastrutturali lineari	14
5.8. Parametri da determinare	15
6. Volumetrie previste delle terre e rocce	15
6.1. Estratto computo sui volumi di scavo	15
6.2. Tabella di sintesi bilancio rocce e scavi	20

1. PREMESSA

Su incarico di **Iberdrola Renovables Italia S.p.A.**, la società ANTEX GROUP Srl ha redatto il progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, denominato **Impianto Fotovoltaico "Manciano"**, da realizzarsi nei territori del comune di Manciano (GR) – Regione Toscana.

Il progetto per il quale si richiede la connessione in rete è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 122.226 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino da 510 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato a caldo. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete.

Le attività di progettazione definitiva sono state sviluppate dalla società di ingegneria ANTEX Group Srl.

ANTEX Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale.

È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali, gestionali, legali e di finanza agevolata.

Sia ANTEX che IBERDROLA pongono a fondamento delle attività e delle proprie iniziative, i principi della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e ISO 18001 nelle loro ultime edizioni.

Difatti, le Aziende citate, in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti e fornitori, posseggono un proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente.

La redazione del Piano fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo **"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"**. Il documento sarà redatto in conformità all'art. 24 co.3 dpr 120/2017.

Art. 24 comma 3 del dpr 120/2017:

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:

1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;

2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;

3) 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.

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, lettera 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.

Il materiale da scavo, se dotato dei requisiti previsti dalla normativa potrà essere reimpiegato nell'ambito del cantiere o in alternativa inviato presso impianto di recupero per il riciclaggio di inerti non pericolosi.

In questo modo sarà possibile da un lato ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare a discarica, dall'altro ridurre al minimo il prelievo di materiale inerte dall'ambiente per la realizzazione di opere civili, intese in senso del tutto generale.

2. Riferimenti legislativi e normativi

Di seguito elencate le fonti che disciplinano la corretta gestione delle terre e rocce nell'ambito degli scavi:

- art. 183, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 laddove alla lettera qq) contiene la definizione di "sottoprodotto";
- art. 184 bis del D. Lgs. n. 152/2006, che definisce le caratteristiche dei "sottoprodotti";
- Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, n. 120/2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Il nuovo Regolamento è suddiviso come segue:

Titolo I	DISPOSIZIONI GENERALI	-	
Titolo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI SOTTOPRODOTTO	Capo I	DISPOSIZIONI COMUNI
		Capo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI
		Capo III	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI
		Capo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VIA E ALA
Titolo III	DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI	-	

Titolo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI	-
Titolo V	TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA	-
Titolo VI	DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI	-

Il Regolamento è completato da n. 10 Allegati:

1. *Allegato 1*: Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (Articolo 8)
2. *Allegato 2*: Procedure di campionamento in fase di progettazione (Articolo 8)
3. *Allegato 3*: Normale pratica industriale (Articolo 2, comma 1, lettera o)
4. *Allegato 4*: Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (Articolo 4).
5. *Allegato 5*: Piano di Utilizzo (Articolo 9).
6. *Allegato 6*: Dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21.
7. *Allegato 7*: Documento di trasporto (Articolo 6).
8. *Allegato 8*: Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (Articolo 7)
9. *Allegato 9*: Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni (Articoli 9 e 28).
10. *Allegato 10*: Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 (Articolo 4)

I Contenuti del Piano di Utilizzo sono descritti nell'Allegato 5 del DPR 120/2017:

Il piano di utilizzo indica che le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera aa), del presente regolamento sono integralmente utilizzate, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi purché esplicitamente indicato.

Nel dettaglio il piano di utilizzo indica:

1. l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
2. 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;
3. 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;

4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:
 - i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche- idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
 - le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle 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;
 - 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;
5. 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;
6. 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, nastro trasportatore).

Al fine di esplicitare quanto richiesto, il piano di utilizzo indica, altresì, anche in riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità:

1. Inquadramento territoriale e topo-cartografico

1.1. denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;

1.2. ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);

1.3. estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);

1.4. corografia (preferibilmente scala 1:5.000);

1.5. planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1:5.000 1:2.000), con caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);

1.6. planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);

1.7. profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);

1.8. schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.

2. Inquadramento urbanistico:

2.1. individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente.

3. Inquadramento geologico ed idrogeologico:



REALIZZAZIONE PARCO FOTOVOLTAICO "MANCIANO"
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO



27/09/2021

REV: 2

Pag. 8

- 3.1. *descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;*
- 3.2. *ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;*
- 3.3. *descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;*
- 3.4. *livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000).*
4. *descrizione delle attività svolte sul sito:*
- 4.1. *uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;*
- 4.2. *definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;*
- 4.3. *identificazione delle possibili sostanze presenti;*
- 4.4. *risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.*
5. *piano di campionamento e analisi*
- 5.1. *descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;*
- 5.2. *localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;*
- 5.3. *elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;*
- 5.4. *descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.*

3. Definizioni

Le definizioni dei termini utilizzati nel piano sono contenute nell'art. 2 del DPR 120/2017.

Si riportano di seguito le principali:

«suolo»: *lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28.*

«terre e rocce da scavo»: *il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purchè le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.*

«terre e rocce da scavo»: *il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purchè le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.*

«autorità competente»: *l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate le terre e rocce da scavo e, nel caso di opere soggette a procedimenti di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera o), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

«caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo»: *attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento.*

«piano di utilizzo»: *il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni.*

«sito di produzione»: *il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo.*



REALIZZAZIONE PARCO FOTOVOLTAICO "MANCIANO"
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO



27/09/2021

REV: 2

Pag. 10

«**sito di destinazione**»: il sito, come indicato dal piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono utilizzate.

«**sito di deposito intermedio**»: il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5.

«**normale pratica industriale**»: costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. L'allegato 3 elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale.

«**proponente**»: il soggetto che presenta il piano di utilizzo.

«**esecutore**»: il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'articolo 17.

«**produttore**»: il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo e che predispose e trasmette la dichiarazione di cui all'articolo 21.

«**ciclo produttivo di destinazione**»: il processo produttivo nel quale le terre e rocce da scavo sono utilizzate come sottoprodotti in sostituzione del materiale di cava.

«**cantiere di grandi dimensioni**»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;v) «**cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA**»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

«**opera**»: il risultato di un insieme di lavori che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.

4. Inquadramento ambientale del sito

L'area di studio per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonte rinnovabile in oggetto ricade nella porzione meridionale del comune di Manciano (GR), località Poggio Contino, su una dorsale collinare delimitata ad est dal Fosso del Tafone, ad ovest dal Fosso del Tafoncino, a sud dalla strada dell'Abbadia (che segna il confine tra Lazio e Toscana) e a nord dalle Cretonare.

L'area di interesse presenta una quota variabile tra i 140 e i 70 m s.l.m.; per ciò che riguarda le pendenze risultano più dolci nella parte sud mentre nella parte nord, in alcuni punti, superano anche il 30 % di pendenza. Da un punto di vista geomorfologico, dalla consultazione della cartografia del Piano Strutturale di Manciano, l'area in esame è interessata dalla presenza di una piccola frana di scorrimento quiescente, localizzata nella parte settentrionale, mentre nell'estrema parte meridionale è presente un superficie di terrazzamento fluviale.

Dall'analisi della carta geologica, estrapolata sia dal portale GEOscopio della Regione Toscana che dalla carta geologica del P.S. del comune di Manciano (GR), come riportato nella relazione preliminare geologica, redatta dalla IdroGeo Service srl, le unità che affiorano nell'area sono le seguenti:

- Depositi alluvionali terrazzati antichi
- PIR Depositi piroclastici di colore variabile del Pleistocene olocene
- VILa Conglomerati e ciottolami poligenici (Depositi continentali rusciniati e villafranchiani)
- MESb Conglomerati poligenici da depositi lacustri e lagunari post-evaporitici messiniani

Seguono una serie di depositi marini pre-evaporitici messiniani quali

- RAQ Argille e Argille sabbiose grigie
- RAQa Argille e arenarie
- RAQc Conglomerati e sabbie
- Argilliti grigio-brune e calcilutiti della Formazione di Sillano – S. Fiora

5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

5.1. Generalità

Il Piano preliminare di utilizzo in sito comprende:

- proposta piano caratterizzazione da eseguire in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio lavori, che a sua volta contiene:
 - numero e caratteristiche punti di indagine;
 - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - parametri da determinare;
 - volumetrie previste delle terre e rocce;
 - modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da riutilizzare in sito.

5.2. Numero e caratteristiche punti di indagine

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi o con sondaggi a carotaggio.

In funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m. I pozzetti potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia. Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare. Il numero di prelievi da effettuare deve rispettare le indicazioni della seguente tabella:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

5.3. Opere infrastrutturali

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato di seguito.

- SSE Utente: 3.199,70 mq
- Stallo Area Comune: 3.432,00 mq

Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione, si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in numero:

SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (mq)	NUMERO PUNTI DI INDAGINE DA NORMATIVA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI
Per i primi 10.000 mq	minimo 7	7
Superati I 10.000 mq	1 ogni 5.000	0
Totale		7

Si stima un totale di 7 punti di indagine. La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due;

e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

5.4. Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali le strade, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI	
IDENTIFICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)
CAVIDOTTI MT ESTERNO PARCO	3.900,00
STRADA PERIMETRALE (10m)	7.280,00
STRADA SOTTOCAMPO (3 m)	1108,00

12.288,00

Per infrastrutture lineari si ha dunque $12.288/500 = 25$ punti di prelievo.

5.5. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico. Ogni campione dovrà essere conservato all'interno di un contenitore in vetro dotato di apposita etichetta identificativa. Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato S parte IV del D.lgs 152/06. Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

5.6. Opere infrastrutturali

Con riferimento alle opere infrastrutturali per ogni punto di indagine sono stati prelevati n.° 3 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo intermedio;
3. Prelievo fondo scavo.

5.7. Opere infrastrutturali lineari

Con riferimento alle opere infrastrutturali lineari per ogni punto di indagine sono stati prelevati n°2 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo fondo scavo.

I campioni investigati sono i seguenti:

TIPOLOGIA DI OPERA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PUNTI DI INDAGINE	CAMPIONI
Opere infrastrutturali	7	3	21
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	25	2	50
			71

5.8. Parametri da determinare

Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché degli apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del D.M. 161. Le prove effettuate hanno determinato i valori dei seguenti parametri:

- Composti inorganici: Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco, Cianuri, Fluoruri, Idrocarburi C>12, Amianto;
- BTEX: Benzene, Toluene, Etilbenzene, Stirene, p-Xilene oIPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici): Pirene, Benzo(a)Antracene, Crisene, Benzo(b)Fluorantene, Benzo(k)Fluorantene, Benzo(a)Pirene, Indeno(1,2,3-c,d)Pirene, Dibenzo(a,h)Antracene, Benzo(g,h,i)Periline, Dibenzo(a,e)Pirene, Dibenzo(a,h)Pirene, Dibenzo(a,i)Pirene, Dibenzo(a,l)Pirene.

Le metodiche analitiche di esecuzione delle suddette analisi chimiche e le relative risultanze sono quelle standard. Per i limiti di quantificazione si rinvia all'Allegato 10.

6. Volumetrie previste delle terre e rocce

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi di scavo necessari la realizzazione delle opere.

In particolare, i volumi sono classificati per macrocategoria come appresso specificato:

- Scavi di sbancamento;
- scavi a larga sezione obbligata per la viabilità;
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti;
- Ricolmi con materiale proveniente dagli scavi;
- Ricolmi con materiale proveniente da cava;
- interventi su viabilità interna;
- Cavidotto MT.

6.1. Estratto computo sui volumi di scavo

M = Lav. a Misura - C = Lav. a Corpo - E = Economia

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
1 TOS20_01. A04.001.00 1 (M)	Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti compreso accatastamento nell'ambito del cantiere Intervento di scortico superficiale e regolarizzazione del piano naturale del terreno per il posizionamento delle stringhe La stima sui volumi di scavo e riporto è valutata secondo uno studio sui profili longitudinali (SL) e profili trasversali (ST). La valutazione si estende per macroaree. L'individuazione delle aree e delle sezioni					

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	ST e SL, riportati come indicazione nella voce, sono indicate nella relazione del Computo Metrico Estimativo.					
	ZONA A					
	Sezione SL01 (n.3 stringhe DX + n.3 stringhe SX) fascia 60 ml		50,400	60,000	1,000	3024,00
			24,000	60,000	0,300	432,00
	Sezione SL03 (n.4 stringhe)		83,000	34,000	0,500	1411,00
	Sezione SL04 (n.3 Stringhe)		9,200	24,000	0,500	110,40
	ZONA B					
	Sezione SL02 (n.3 stringhe)		36,700	24,000	0,600	528,48
	Sezione SL03 (n.2 stringhe)		12,400	24,000	0,600	178,56
	Sezione SL04 (n.4 stringhe)		25,000	35,000	1,500	1312,50
	Sezione SL05 (n.3 stringhe)		42,000	24,000	1,500	1512,00
	Sezione SL06 (n.3 stringhe)		29,000	24,000	1,500	1044,00
	ZONA C					
	Sezione SL02 (n.7 stringhe)		121,000	65,000	1,000	7865,00
	Sezione SL06 (n.8 stringhe)		54,000	65,000	1,000	3510,00
	Sezione SI07 (n.9 stringhe)		73,000	80,000	1,200	7008,00
	Sezione SL08 (n.6 stringhe)		31,000	60,000	1,000	1860,00
	ZONA D					
	Sezione SL02 (n.6 stringhe)		76,000	60,000	1,000	4560,00
	Sezione SL03 (n.6 stringhe)		71,000	60,000	1,000	4260,00
	Sezione SL08 (n.5 stringhe)		88,000	40,000	1,000	3520,00
	Sezione SL10 (n.17 stringhe)		73,000	140,000	0,600	6132,00
	ZONA E					
	Sezione SL01 (n.2 Stringhe)		32,000	15,000	1,000	480,00
	Sezione SL02 (n.6 stringhe)		72,000	60,000	1,000	4320,00
	Sezione SL03 (n.7 stringhe)		195,000	65,000	0,600	7605,00
			48,000	65,000	0,500	1560,00
	Sezione SL04 (n.9 stringhe)		57,000	80,000	1,000	4560,00
			94,000	80,000	1,000	7520,00
	Sezione SL05 (n.9 stringhe)		121,000	80,000	1,000	9680,00
	Sezione SL06 (n.6 stringhe)		52,000	60,000	1,000	3120,00
			44,000	60,000	1,000	2640,00
	Sezione SL07 (n.9 stringhe)		38,000	80,000	1,000	3040,00
			48,000	80,000	0,500	1920,00
	Sezione SL09 (n.5 stringhe)		90,000	55,000	0,700	3465,00
	SOTTO STAZIONE UTENTE					
	Area esterna 49 x 65,3 mt intervento di livellamento piano esterno					
	area di sbancamento	0,500	49,000	65,300	1,500	2399,78
	Scavo fondazioni cabina		7,300	18,500	0,500	67,53
	Area elettromeccanica			105,000	0,500	52,50
	AREA COMUNE (STALLO)					
	Area esterna 114,40 x 30,00 mt intervento di livellamento piano esterno		65,000	30,000	1,850	3607,50
	Fondazione cabina			68,000	0,500	34,00
	Area elettromeccanica			1450,000	0,500	725,00
	Sommano (m³)					105064,25
2						
TOS20_01.	Riempimento di scavi o buche eseguito con mezzi meccanici con materiale proveniente da scavi.					
A05.001.00						
1						
(M)						
	ZONA A					
	Sezione SL01		65,000	60,000	0,700	2730,00
	Sezione SL02 (n.3 stringhe)		35,000	24,000	0,700	588,00
	Sezione SL03		42,000	34,000	0,300	428,40
	Sezione SL04		14,000	24,000	0,300	100,80
	ZONA B					
	Sezione SL02		28,500	24,000	0,600	410,40
	Sezione SL03		15,400	24,000	0,600	221,76
	Sezione SL04		49,000	35,000	0,400	686,00
	Sezione SL06		163,000	24,000	0,300	1173,60
	ZONA C					
	Sezione SL01 (n.3 stringhe)		132,000	24,000	1,200	3801,60
	Sezione SL06		101,000	65,000	1,500	9847,50

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Sezione SL07		85,000	80,000	1,500	10200,00
	Sezione SL08		57,000	60,000	1,000	3420,00
			35,000	60,000	1,000	2100,00
	Sezione SL09 (n.4 stringhe)		25,000	35,000	1,000	875,00
			16,500	35,000	0,500	288,75
	ZONA D					
	Sezione SL01 (n.4 stringhe)		117,000	35,000	0,800	3276,00
	Sezione SL02		71,600	60,000	1,000	4296,00
	Sezione SL07 (n.7 stringhe)		99,000	65,000	0,600	3861,00
	Sezione SL08		126,000	40,000	1,000	5040,00
	Sezione SL08		64,000	40,000	1,000	2560,00
	Sezione SL09 (n.6 stringhe)		157,000	60,000	0,600	5652,00
	ZONA E					
	Sezione SL04		113,000	80,000	1,000	9040,00
	Sezione SL05		110,000	80,000	1,000	8800,00
	Sezione SL06		108,000	60,000	1,000	6480,00
	Sezione SL08 (n.7 stringhe)		121,000	65,000	1,500	11797,50
	SOTTO STAZIONE UTENTE					
	Area esterna 49 x 65,3 mt intervento di livellamento piano esterno area di ricolmo	0,500	49,000	65,300	1,500	2399,78
	AREA COMUNE (STALLO)					
	Area esterna 114,40 x 30,00 mt intervento di livellamento piano esterno ricolmo		38,000	30,000	1,600	1824,00
			35,000	30,000	1,600	1680,00
	Sommano (m³)					103578,09
3 TOS20_01. A04.004.00 1 (M)	Scavo a larga sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici, compreso accatastamento nell'ambito del cantiere, in rocce compatte senza l'ausilio di mine. fino alla profondità di m 1,50					
	Scavo per la formazione di fondazione stradale, per uno spessore di cm 30 dal piano di campagna, e a profondità variabile per compensare e regolare la pendenza dell'asse carrabile. Scavo stimato sulla scorta della sezione altimetrica ricavata sull'asse stradale.					0,00
	Sede stradale per cabina CS1		185,000	5,000	0,300	277,50
	Sede stradale CS3		20,000	5,000	0,300	30,00
	Sede stradale CS9		110,000	5,000	0,300	165,00
	Sede stradale CS6		110,000	5,000	1,500	825,00
	Sede stradale CS7		212,000	5,000	0,300	318,00
	Sede stradale CS4		230,000	5,000	0,300	345,00
	Sede stradale CS10		62,000	5,000	0,300	93,00
			37,000	5,000	1,200	222,00
	STRADA PERIMETRALE largh. 10 ml sbancamento		7280,000	10,000	0,300	21840,00
	Scavo Fondazione Cabine	11,000		290,000	0,300	957,00
	Sommano (m³)					25072,50
4 TOS20_01. A05.001.00 1 (M)	Riempimento di scavi o buche eseguito con mezzi meccanici con materiale proveniente da scavi.					
	Intevento di riempimento per regolarizzazione sede stradale accesso cabine di campo e sede stradale perimetrale impianto fotovoltaico					
	Sede stardale CS6		155,000	5,000	1,500	1162,50
	Sede Stradale cS10		32,000	5,000	1,700	272,00
	Ricolmo cavidotto illuminazione		7280,000	0,500	0,400	1456,00
	Sommano (m³)					2890,50
5 TOS20_01. A04.009.00 1	Scavo a sezione ristretta obbligata continua (larghezza fino a m 1,50) eseguito con mezzi meccanici, compreso accatastamento nell'ambito del cantiere, in rocce tenere senza l'ausilio di mine. fino alla profondità di m 1,50					

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
(M)						
	CAVIDOTTO INTERNO PARCO					
	CAVIDOTTO Tipo A 400x1200 - n.1 terna					
	Tratto Cabina Centrale - diramazione a tre terne sotto CS4		1735,000	0,400	1,200	832,80
	Tratto diramazione due terne sotto CSG e ritorno		3594,000	0,400	1,200	1725,12
	CAVIDOTTO Tipo B 600x1200 - n.2 Terne					
	Tratto CS8		92,000	0,600	1,200	66,24
	Tratto CS7		222,000	0,600	1,200	159,84
	Tratto CS9		120,000	0,600	1,200	86,40
	Tratto CS10		132,000	0,600	1,200	95,04
	Tratto CS1		209,000	0,600	1,200	150,48
	Ramo perimetrale da CS4 a CS5		451,000	0,600	1,200	324,72
	CAVIDOTTO Tipo C 1000x1200 - n.3 terna					
	Tratto perimetrale da Cabina centrale a CS4		800,000	1,000	1,200	960,00
	CAVIDOTTO ESTERNO PARCO					
	CAVIDOTTO Tipo D 1300x1200 - n.4 terne					
	Cabina Centrale - SSU		3900,000	1,300	1,200	6084,00
	Cavidotto illuminazione, antifurto e videosorveglianza		7280,000	0,500	0,600	2184,00
	SOTTO STAZIONE UTENTE					
	Scavo recinzione esterna (Lu=49+49+65,3+65,3)	1,000	228,600	0,600	0,600	82,30
	AREA COMUNE (STALLO)					
	Scavo recinzione esterna (Lu=114,4+114,4+30+30)	1,000	288,800	0,600	0,600	103,97
	Sommano (m³)					12854,91
6 TOS20_AP 01 (M)	Formazione di letto in sabbia fine per posa cavi elettrici, compreso il trasporto, scarico in sito, sistemazione e compattazione all'interno del cavidotto, incluso ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.					
	CAVIDOTTO Tipo A 400x1200 - n.1 terna					
	Tratto Cabina Centrale - diramazione a tre terne sotto CS4		1735,000	0,400	0,200	138,80
	Tratto diramazione due terne sotto CSG e ritorno		3594,000	0,400	0,200	287,52
	CAVIDOTTO Tipo B 600x1200 - n.2 Terne					
	Tratto CS8		92,000	0,600	0,200	11,04
	Tratto CS7		222,000	0,600	0,200	26,64
	Tratto CS9		120,000	0,600	0,200	14,40
	Tratto CS10		132,000	0,600	0,200	15,84
	Tratto CS1		209,000	0,600	0,200	25,08
	Ramo perimetrale da CS4 a CS5		451,000	0,600	0,200	54,12
	CAVIDOTTO Tipo C 1000x1200 - n.4 terna					
	Tratto perimetrale da Cabina centrale a CS4		800,000	1,000	0,200	160,00
	CAVIDOTTO ESTERNO PARCO					
	CAVIDOTTO Tipo D 1300x1200 - n.4 terne					
	Cabina Centrale - SSU		3900,000	1,300	0,200	1014,00
	Sommano (mc)					1747,44
7 TOS20_01. A05.001.00 1 (M)	Riempimento di scavi o buche eseguito con mezzi meccanici con materiale proveniente da scavi.					
	CAVIDOTTO Tipo A 400x1200 - n.1 terna					0,00
	Tratto Cabina Centrale - diramazione a tre terne sotto CS4		1735,000	0,400	1,000	694,00
	Tratto diramazione due terne sotto CSG e ritorno		3594,000	0,400	1,000	1437,60
	CAVIDOTTO Tipo B 600x1200 - n.2 Terne					0,00
	Tratto CS8		92,000	0,600	1,000	55,20
	Tratto CS7		222,000	0,600	1,000	133,20
	Tratto CS9		120,000	0,600	1,000	72,00
	Tratto CS10		132,000	0,600	1,000	79,20
	Tratto CS1		209,000	0,600	1,000	125,40
	Ramo perimetrale da CS4 a CS5		451,000	0,600	1,000	270,60
	CAVIDOTTO Tipo C 1000x1200 - n.4 terne					0,00
	Tratto perimetrale da Cabina centrale a CS4		800,000	1,000	1,000	800,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	CAVIDOTTO ESTERNO PARCO CAVIDOTTO Tipo D 1300x1200 - n.4 terne Cabina Centrale - SSU RIEMPIMENTO PASSAGGIO CARRABILE CON MATERIALE VAGLIATO DI SCAVO Passaggio reticolo idrografico		3900,000	1,300	1,000	0,00 0,00 5070,00 0,00 1344,00
	Sommano (m³)					10081,20
8 TOS20_04. A07.002.00 2 (M)	Carico movimentazione e scarico di materiali terrosi, sciolti o simili di qualsiasi natura e provenienza giacenti in cantiere eseguito con mezzi meccanici per il trasporto ad impianti di smaltimento Materiale Scavo di sbancamento Riuso materiale proveniente da scancamento (Np=-1) Scavo a larga sezione per realizzazione strade Riuso materiale da scavo per compensazione pendenza nuovi tratti stradali (Np=-1) Scavo a sezione obbligata per formazione cavidotti Riempimento cavidotto con materiale di riciclo (Np=-1)					105064,250 103578,090 25072,500 2890,500 12854,910 10081,20 105064,25 -103578,09 25072,50 -2890,50 12854,91 -10081,20
	Sommano (m³)					26441,87
9 TOS20_16. F07.021.00 1 (M)	Fornitura e posa in opera di pietrisco per la formazione di drenaggi, proveniente da cave di prestito, compreso lo spianamento dei materiali. pietrisco 40/60 Riempimento con materiale arido passaggio carabile attraversamento reticolo idrografico		7,000	7,500	13,000	682,50
	Sommano (m³)					585,00
10 TOS20_04. B12.001.00 1 (M)	Fondazione stradale compresa rullatura e compattazione per raggiungere il grado del 95% della prova AASHO modificata, esclusa dal prezzo. con materiale arido di cava stabilizzato naturale con curva granulometrica secondo UNI EN 13285, spessore non inferiore a 30 cm Sede stradale per cabina CS1 Sede stradale CS3 Sede stradale CS9 Sede stradale CS6 Sede stradale CS7 Sede stradale CS4 Sede stradale CS10 STRADA PERIMETRALE largh. 10 ml sbancamento		185,000 20,000 110,000 110,000 212,000 230,000 62,000 37,000 7280,000	5,000 5,000 5,000 5,000 5,000 5,000 5,000 5,000 10,000	0,300 0,300 0,300 0,300 0,300 0,300 0,300 0,300 0,300	277,50 30,00 165,00 165,00 318,00 345,00 93,00 55,50 21840,00
	Sommano (m³)					23289,00
11 TOS20_04. B12.002.00 1 (M)	Realizzazione di strada bianca o pista di servizio mediante fornitura e posa in opera di pietrisco 40/60 e regolarizzazione della superficie di transito tramite stesa di pietrisco 12/22, compresa la compattazione con rullo. spessore 20 cm Sede stradale per cabina CS1 Sede stradale CS3 Sede stradale CS9 Sede stradale CS6 Sede stradale CS7 Sede stradale CS4 Sede stradale CS10 STRADA PERIMETRALE largh. 10 ml sbancamento		185,000 20,000 110,000 110,000 212,000 230,000 62,000 37,000 7280,000	5,000 5,000 5,000 5,000 5,000 5,000 5,000 5,000 10,000	0,150 0,150 0,150 0,150 0,150 0,150 0,150 0,150 0,150	138,75 15,00 82,50 82,50 159,00 172,50 46,50 27,75 10920,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Sommano (m³)					11644,50

6.2. Tabella di sintesi bilancio rocce e scavi

Di seguito la tabella dettagliata dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle macro attività di cantiere:

TABELLA BILANCIO SCAVI, RIPORTI E FORNITURE															
DESCRIZIONE	INDICAZIONI DIMENSIONALI			SCAVI E DEMOLIZIONI			RICICLO MATERIALE DA SCAVO E FORNITURA MATERIALE DA CAVA			CONFERIMENTO					
	LUNGHEZZA (ml)	SUPERFICE (mq)	VOLUME (mc)	Scortico superficiale (mc) scavo	Scavo profondo (mc) scavo	Materiale da rifiuto (detriti) (mc)	Ricolmo con terreno vegetale (da scortico superficiale) (mc)	Ricolmo con terreno da scavo (terreno di riempimento) (mc)	Riutilizzo di materiale stabilizzato per adeguamento aabilità (mc)	Fornitura di sabbia per letto di posa 20 cm (mc)	Fondazione stradale materiale da cava, vespai e stabilizzato (mc)	Scortico superficiale (mc)	Terreno da scavo (mc)	Materiale da rifiuto (mc)	
IMPIANTO FV MANCIANO															
Elettromeccanica area comune															
area esterna		3432,00		3607,50			3504,00					103,50	0,00		
cordolo fondazione recinzione	288,80				82,30							0,00	82,38		
fazione cabina e area elettromeccanica			34,00		759,00							0,00	759,00		
SSE utente															
area esterna		3199,70		2399,78			2399,78					0,00	0,00		
cordolo fondazione recinzione	228,60				103,97							0,00	103,97		
fazione cabina e area elettromeccanica			67,53		120,03							0,00	120,03		
Area Impianto FV Strilidae															
PARCO FOTOVOLTAICO scavi e riporti		1102539,00		98177,94			97674,31					503,63	0,00		
Strada perimetrale + zanelle (10 ml)	7280,00			21840,00								21840,00	0,00		
strade interne di servizio (5 ml)	1108,00			2275,50			1434,50				32760,00	841,00	0,00		
fondazioni cabine interne		847,00			957,00						2173,50	0,00	957,00		
Passaggio carrabile reticolo idrografico			192,00					1344,00			682,50	0,00	-1344,00		
Connessioni CM-AT															
Cavidotto illuminazione/videosorvegli.	7280,00				2184,00			1456,00				0,00	728,00		
Cavidotto Parco interna	7355,00				4400,64			3667,20		733,44		0,00	733,44		
Cavidotto Esterno Parco	3900,00				6084,00			5070,00		1014,00		0,00	1014,00		
TOTALE PARZIALE				128300,72	14690,94	0,00	105012,59	11537,20	0,00	1747,44	35616,00	23288,13	3153,74	0,00	
										FORNITURE DA CAVA					

La tabella sopra riportata rappresenta il bilancio finale degli scavi e riporti eseguiti in tutte le fasi lavorative del parco e comprende le seguenti macro attività di cantiere:

- SSE Utente;
- Elettromeccanica area comune;
- Area Impianto FV;
- Infrastrutture interne al Parco Fotovoltaico: strade, recinzioni, cabine e illuminazione;
- Cavidotti:
- Cavidotti interni al Parco in M.T.;
- Cavidotto Esterno al Parco in M.T.;

Dalla Tabella si rileva un totale di Volume di scavo pari a 142.991,66 mc di cui 128.300,72 mc da terreno di scortico superficiale (con profondità di scavo inferiore ad una media di 0,75 cm), 14.690,94 mc da terreno da scavo oltre i 100 cm.

In totale, dal bilanciamento dei materiali, si ricavano 105.012,59 mc di terreno vegetale riutilizzato all'interno dello stesso sito a formazione dei rilevati e ricolmi, 11.537,20 mc di terreno da scavo riutilizzato per ricolmo di cavidotti per un complessivo di 116.549,79 mc di riutilizzo in sito.

I Prodotti finali di Bilancio riportano un totale di materiale eccedente di 26.441,87 mc così formato:

- 3.153,74 mc di terreno vegetale estratto con profondità non superiore a 1,50 ml dal piano di campagna;
- 23.288,13 mc di terreno vegetale estratto con profondità non superiore a 0,75 ml dal piano di campagna.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa per meglio esplicitare quanto sopra descritto:

BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO		
VOLUME DI SCAVO TOT.		142991,66 mc
TOT. TERRENO RIUTILIZZATO		116549,79 mc
di cui riciclo terreno da scavo	11537,20	mc
di cui riciclo terreno da scotico	105012,59	mc
VOLUME ECCEDENTE		26441,87 mc
di cui terreno da scavo (prof.>75 cm)	3153,74	mc
di cui terreno vegetale (prof. <75 cm)	23288,13	mc
MATERIALE DA RIFIUTO		0,00 mc
TOTALE MATERIALE ECCEDENTE		26441,87 mc

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di **37.363,44 m³** di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- 1.747,44 mc di sabbia per la preparazione del piano di posa dei cavi elettrici;
- 35.616,00 mc di misto granulometrico per formazione di fondazioni e rilevati stradali.

Il volume eccedente, che è tutto terreno vegetale derivante da scavi, potrà essere conferito ad apposito impianto ,individuato in zona, *F.lli Massai srl (ex COIMAR SrL) che ha sede legale in Via Brimania 148 a Grosseto e sede operativa presso la Cava "Le Volte" in loc. Pianetti di Montemerano nel Comune di Manciano (GR), l'impianto è autorizzato ai sensi dell'art. 216 del DLgs n. 152/2006 e smi per il recupero (R5) di vari rifiuti, tra cui il CER 17.05.04 (terre e rocce da scavo, non pericolose) , o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.*