

REGIONE LAZIO

Provincia di Viterbo (VT)

COMUNE DI TUSCANIA



1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	30/06/22	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	20/06/22	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 "TUSCANIA 2"

Progettista/Resp. Tecnico

Dott. Ing. Antonino Signorello
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Catania
n° 6105 sez. A

Elaborato:

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

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C20022S05-PD-RT-14-01

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.



INDICE

1. Premessa	3
2. Riferimenti legislativi e normativi	5
3. Definizioni	8
4. Inquadramento ambientale del sito	10
5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	11
5.1 Generalità	11
5.2 Numero e caratteristiche punti di indagine	11
5.3 Opere infrastrutturali	12
5.4 Opere infrastrutturali lineari	13
5.5 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare	13
5.6 Opere infrastrutturali	13
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	16
6.2 Tabella di sintesi bilancio rocce e scavi	22

	<p style="text-align: center;">IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TUSCANIA"</p> <p style="text-align: center;">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	 Ingegneria & Innovazione	
		30/06/2022	REV: 1

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 "Tuscania-2", da realizzarsi nei territori del Comune di Tuscania (VT) – Regione Lazio.

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 41.730 moduli fotovoltaici monofacciali in silicio monocristallino da 540 Wp ciascuno, su strutture fisse in acciaio zincato a caldo. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete.

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale 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 e pone a fondamento delle attività, quale elemento essenziale della propria esistenza come unità economica organizzata ed a garanzia di un futuro sviluppo, i principi della qualità, come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

Antex Group in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti, è in possesso di un proprio Sistema di Gestione Qualità certificato ISO 9001:2015 per attività di "Servizi tecnico-professionali di ingegneria multidisciplinare".

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



IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TUSCANIA"
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E
ROCCE DA SCAVO



30/06/2022

REV: 1

Pag.4

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 e 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 AIA
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	-	

	<p style="text-align: center;">IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TUSCANIA"</p> <p style="text-align: center;">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	 Ingegneria & Innovazione		
		30/06/2022	REV: 1	Pag.6

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:
 - o i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-

idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;

- 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:

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 contenuti 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



IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TUSCANIA"
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E
ROCCE DA SCAVO



30/06/2022

REV: 1

Pag.9

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.

«**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 predispone e trasmette la dichiarazione di cui all'articolo 21.

	<p style="text-align: center;">IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TUSCANIA"</p> <p style="text-align: center;">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	 Ingegneria & Innovazione		
		30/06/2022	REV: 1	Pag.10

«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 Tuscania (VT), in un'area collinare compresa tra la S.P. Tarquinese e la località Montebello. Nello specifico, il lotto isolato di "Tuscania 1" è situato in località Fontanile della Strada, a meno di 100 m della S.P. Tarquinese. Gli altri due lotti di "Tuscania 1" e l'ampliamento "Tuscania 2" sono posti in prossimità della località Montebello. Il lotto nord di Tuscania 1 presenta una quota di media di 150 m s.l.m mentre i lotti più a sud hanno una quota compresa tra i 230 e i 150 m s.l.m; l'ampliamento "Tuscania 2" ha quote comprese tra i 205 m e 116 m s.l.m.; per ciò che riguarda le pendenze, l'area comprende sia zone con basse pendenze che con un'inclinazione maggiore e i terreni risultano occupati principalmente da terreni coltivati.

Da un punto di vista geomorfologico, sia a livello comunale che provinciale che regionale, non si è riusciti a reperire una cartografia che descriva i principali elementi geomorfologici. Dall'analisi della carta geologica della Regione Lazio a scala 1:25.000, estrapolata dal portale della regione Lazio, si evidenzia la presenza delle seguenti litologie:

- calcareniti e calcari organogeni;
- flysch a componente dominante arenaceo o arenaceo/pelitica;
- depositi prevalentemente sabbiosi a luoghi cementati.

I terreni calcarenitici meglio definiti come calcareniti e calcari organogeni pliocenici sono costituiti da calcareniti e calcarei sabbiosi più o meno compatti con intercalazioni di conglomerati, sabbie gialle ed argille sabbiose continentali.

I terreni flyschoidi sono flysch ad associazione arenacea, arenaceo-pelitica e subordinatamente pelitico arenacea in strati generalmente spessi e ben definiti. L'età di questi terreni è Cretacico superiore – Miocene superiore. I depositi prevalentemente sabbiosi a luogo cementati sono terreni di origine marina e di transizione, terrazzati lungo la costa di età plio-pleistocenici. Tali terreni come specificato sono prevalentemente sabbiosi, ma sono comprensivi anche di quei



IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TUSCANIA"
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E
ROCCE DA SCAVO



30/06/2022

REV: 1

Pag.11

termini granulometricamente eterogenei (ciottoli, sabbie ed argille).

Per quanto concerne le caratteristiche idrogeologiche dei terreni investigati, dal portale cartografico della provincia di Viterbo risulta che i terreni alluvionali presentano, nella quasi totalità, una permeabilità di tipo medio.

Per quanto concerne la pericolosità geomorfologica ed idraulica dell'area in studio non esiste una cartografia a livello comunale. L'area ricade, a livello di Autorità di Bacino, in quella dei Bacini Regionali Lazio. La Regione, a seguito di una serie di attività conoscitive e di acquisizione dati, si è dotata di un Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), redatto ai sensi dell'art. 17 della L. 183/89, degli artt. 11 e 12 della L.R. 39/96, dell'art. 1 della L. 267/98 e dell'art. 1bis della L. 365/2000. Tale piano è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale l'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio individua, nell'ambito di competenza, le aree da sottoporre a tutela per la prevenzione e la rimozione delle situazioni di rischio, sia mediante la pianificazione e programmazione di interventi di difesa, sia mediante l'emanazione di norme d'uso del territorio.

Per maggiore approfondimento si rimanda alla relazione specialistica.

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. Con riferimento alla procedura di campionamento si riportano, di seguito, i punti di interesse per tale piano di cui all'allegato 2 del D.M. 161/2012. Per tutte le procedure di caratterizzazione ambientale si fa riferimento agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012. Si riportano di seguito le indicazioni dell'allegato n.2:

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

seguinte 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.

Opere infrastrutturali previste, sono le piazzole di fondazione delle cabine di campo da realizzare:

- Tot. Superficie CABINE DI CAMPO = 240,00 mq
- Cabine centrali: 1x(20,00 x 2,5) = 50,00 mq
- SSU: 1575 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

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	
IDENTICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)
STRADA PERIMETRALE largh. 10,00 ml	4.084,00
STRADA PERIMETRALE largh. 3,00 ml	1.962,00
CAVIDOTTO ESTERNO	6.438,00
	12.484,00

Per infrastrutture lineari si ha dunque $12.484/500 = 25$ 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.

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

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.

Visto che la stima dei materiali da scavo prodotti è inferiore a 150.000 mc, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze, ma si possono indicare delle "sostanze indicatrici" che consentono in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto. Inoltre si prevede di effettuare il test di cessione sul materiale di riporto qualora venga riscontrato durante le operazioni di scavo.

Inoltre si prevede di effettuare il test di cessione sull'eventuale materiale di riporto presente durante le fasi di scavo.

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:

- opere di scavo (scavo fino a 60 cm);
- scavi a sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 60 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti;
- interventi su viabilità interna;
- interventi su viabilità esterna.

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	
	Supercapitolo - TUSCANIA LOTTO 2					
	Capitolo - SCAVI, SBANCAMENTI E RIPORTI					
	Sottocapitolo -					
13 A01001a (M)	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)					
	SCORTICO SUPERFICIALE PULIZIA - area parco fotovoltaico per un dislivello medio stimato di 3 cm LOTTO 2					0,00
						0,00
	lotto 2.a			13723,00 0	0,030	411,69
	lotto 2.b			115666,0 00	0,030	3469,98
	lotto 2.c			29014,00 0	0,030	870,42
	lotto 2.d			4210,000	0,030	126,30
	lotto 2.e			247145,0 00	0,030	7414,35
	Sommano (mc)					12292,74
14 A01002a (M)	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)					
	SCAVO SEDE STRADALE - profondità totale stimata 40 cm dal piano livellato LOTTO 2					0,00
						0,00
	STRADE INTERNE					
	Carreggiata stradale 10 ml					
	lotto 2.a		353,000	10,000	0,400	1412,00
	lotto 2.b		1216,000	10,000	0,400	4864,00
	lotto 2.c		349,000	10,000	0,400	1396,00
	lotto 2.d		147,000	10,000	0,400	588,00
	lotto 2.e		2019,000	10,000	0,400	8076,00
	Carreggiata stradale 3 ml					
	lotto 2.a		170,000	3,000	0,400	204,00
	lotto 2.b		508,000	3,000	0,400	609,60
lotto 2.c		577,000	3,000	0,400	692,40	
lotto 2.d		183,000	3,000	0,400	219,60	
lotto 2.e		524,000	3,000	0,400	628,80	

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Parziale (mc)					18690,40
	CABINE					
	Cabine di Centrale	1,000	25,000	3,000	0,400	30,00
	Cabine di Campo	3,000	10,000	8,000	0,400	96,00
	CABINE DI CAMPO/CENTRALE					
	Parziale (mc)					126,00
	PLINTO ILLUMINAZIONE					
	PLINTO FONDAZIONE ILLUMINAZIONE					
	lotto 2.a	10,000	0,600	0,600	0,400	1,44
	lotto 2.b	35,000	0,600	0,600	0,400	5,04
	lotto 2.c	18,000	0,600	0,600	0,400	2,59
	lotto 2.d	6,000	0,600	0,600	0,400	0,86
	lotto 2.e	50,000	0,600	0,600	0,400	7,20
	Parziale (mc)					17,13
	CAVIDOTTO ILLUMINAZIONE/DATI					
	lotto 2.a		523,000	0,500	0,400	104,60
	lotto 2.b		1724,000	0,500	0,400	344,80
	lotto 2.c		926,000	0,500	0,400	185,20
	lotto 2.d		330,000	0,500	0,400	66,00
	lotto 2.e		2543,000	0,500	0,400	508,60
	CAVIDOTTO LINA ILLUMINAZIONI/DATI					
	Parziale (mc)					1209,20
	Sommano (mc)					20042,73
15	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il					
A01010a	compattamento a strati dei materiali impiegati fino al					
(M)	raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il					
	costipamento prescritto: con materiale di risulta					
	proveniente da scavo					
	Rinterro cavidotto con materiale da scavo.					0,00
	PLINTO ILLUMINAZIONE					
	PLINTO FONDAZIONE ILLUMINAZIONE					
	lotto 2.a	10,000	0,100	0,100	0,100	0,01
	lotto 2.b	35,000	0,100	0,100	0,100	0,04
	lotto 2.c	18,000	0,100	0,100	0,100	0,02
	lotto 2.d	6,000	0,100	0,100	0,100	0,01
	lotto 2.e	50,000	0,100	0,100	0,100	0,05
	Parziale (mc)					0,13
	CAVIDOTTO ILLUMINAZIONE/DATI					
	lotto 2.a		523,000	0,500	0,250	65,38
	lotto 2.b		1724,000	0,500	0,250	215,50
	lotto 2.c		926,000	0,500	0,250	115,75
	lotto 2.d		330,000	0,500	0,250	41,25
	lotto 2.e		2543,000	0,500	0,250	317,88

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	CAVIDOTTO LINA ILLUMINAZIONI/DATI					
	Parziale (mc)					755,76
	Sommano (mc)					755,89
	Supercapitolo - TUSCANIA 2					
	Capitolo - STRADE, ILLUMINAZIONE, SORVEGLIANZA E RECINZIONE					
	Sottocapitolo - STRADE INTERNE PARCO					
16 C01022 (M)	<p>Compattazione meccanica del piano di posa della fondazione stradale o di fondo stradale in genere, per una profondità di cm 30 su terreni idonei a raggiungere il 95% della prova AASHO modificata, previa asportazione della superficie erbosa. È compreso quanto occorre per dare il lavoro finito.</p> <p>STRADE INTERNE</p> <p>Carreggiata stradale 10 ml</p> <p>lotto 2.a 353,000 10,000 3530,00</p> <p>lotto 2.b 1216,000 10,000 12160,00</p> <p>lotto 2.c 349,000 10,000 3490,00</p> <p>lotto 2.d 147,000 10,000 1470,00</p> <p>lotto 2.e 2019,000 10,000 20190,00</p> <p>Carreggiata stradale 3 ml</p> <p>lotto 2.a 170,000 3,000 510,00</p> <p>lotto 2.b 508,000 3,000 1524,00</p> <p>lotto 2.c 577,000 3,000 1731,00</p> <p>lotto 2.d 183,000 3,000 549,00</p> <p>lotto 2.e 524,000 3,000 1572,00</p> <p>Ipotesi utilizzo terre e rocce da scavo</p> <p>Parziale (mq) 46726,00</p> <p>Sommano (mq) 46726,00</p>					
17 C01014 (M)	<p>Formazione di rilevato con materiali di risulta degli scavi ritenuti idonei come indicato dalla D.L. eseguiti nell'ambito del cantiere. Sono compresi: la preparazione e la compattazione del piano di posa; il taglio e la rimozione di alberi, cespugli e ceppaie; il prelievo ed il trasporto dei materiali con qualunque mezzo; la compattazione meccanica a strati di altezza non superiore a cm 30 in modo da raggiungere il 95% della prova AASHO modificata; le bagnature; i necessari scarichi; la sistemazione delle scarpate ed il loro rivestimento con terreno vegetale dello spessore di cm 20; la profilatura dei cigli. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Verrà computato il volume degli scavi i cui materiali sono stati impiegati.</p> <p>STRADE INTERNE</p> <p>Carreggiata stradale 10 ml</p>					

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.		Alt./Pesi
	lotto 2.a		353,000	10,000	0,200	706,00
	lotto 2.b		1216,000	10,000	0,200	2432,00
	lotto 2.c		349,000	10,000	0,200	698,00
	lotto 2.d		147,000	10,000	0,200	294,00
	lotto 2.e		2019,000	10,000	0,200	4038,00
	Carreggiata stradale 3 ml					
	lotto 2.a		170,000	3,000	0,200	102,00
	lotto 2.b		508,000	3,000	0,200	304,80
	lotto 2.c		577,000	3,000	0,200	346,20
	lotto 2.d		183,000	3,000	0,200	109,80
	lotto 2.e		524,000	3,000	0,200	314,40
	Ipotesi utilizzo terre e rocce da scavo					
	Parziale (mc)					9345,20
	Sommano (mc)					9345,20
	Supercapitolo - TUSCANIA 2					
	Capitolo - CAVIDOTTO E CAVI					
	Sottocapitolo - CAVIDOTTO					
18 A01002a (M)	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)					
	LOTTO 2					0,00
	CAVIDOTTO INTERNO					
	CAVIDOTTO 2 TERNE 600 x 1200					
			338,000	0,600	1,200	243,36
			389,000	0,600	1,200	280,08
			459,000	0,600	1,200	330,48
			831,000	0,600	1,200	598,32
	CAVIDOTTO 1 TERNA 400 x 1200					
			111,000	0,400	1,200	53,28
			143,000	0,400	1,200	68,64
			84,000	0,400	1,200	40,32
	Parziale (mc)					1614,48
	CAVIDOTTO ESTERNO 1 TERNA 400 x 1200		6438,000	0,400	1,200	3090,24
	Sommano (mc)					4704,72
19 C01026 (M)	Sabbia di cava o di fiume da mm 1 - 2 (90% del volume), fornita e posta in opera, per usi anticapillari o simili. Le caratteristiche granulometriche dei materiali forniti e posti in opera devono essere opportunamente certificati con relativa analisi granulometrica. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.					

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.		Alt./Pesi
	CAVIDOTTO INTERNO					
	CAVIDOTTO 2 TERNE 600 x 1200		338,000	0,600	0,200	40,56
			389,000	0,600	0,200	46,68
			459,000	0,600	0,200	55,08
			831,000	0,600	0,200	99,72
	CAVIDOTTO 1 TERNA 400 x 1200		111,000	0,400	0,200	8,88
			143,000	0,400	0,200	11,44
			84,000	0,400	0,200	6,72
	Parziale (mc)					269,08
	CAVIDOTTO ESTERNO 1 TERNA 400 x 1200		6438,000	0,400	0,200	515,04
	Sommano (mc)					784,12
20 A01010a (M)	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo					
	CAVIDOTTO INTERNO					
	CAVIDOTTO 2 TERNE 600 x 1200		338,000	0,600	1,000	202,80
			389,000	0,600	1,000	233,40
			459,000	0,600	1,000	275,40
			831,000	0,600	1,000	498,60
	CAVIDOTTO 1 TERNA 400 x 1200		111,000	0,400	1,000	44,40
			143,000	0,400	1,000	57,20
			84,000	0,400	1,000	33,60
	Parziale (mc)					1345,40
	CAVIDOTTO ESTERNO 1 TERNA 400 x 1200		6438,000	0,400	1,000	2575,20
	Sommano (mc)					3920,60
	Supercapitolo - TUSCANIA 2					
	Capitolo - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA					
	Sottocapitolo - AREA ESTERNA: SCAVI, RECINZIONE, PIAZZALE, ILLUM. e VIDEOSORV.					
21 SSEU04 (M)	Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti compreso accatastamento nell'ambito del cantiere					
	Scortico superficiale con spessore medio 50 cm		45,000	33,000	0,500	742,50
	Scavo sbancamento per formazione platea Cabina SSE		18,000	5,000	0,100	9,00
	Sommano (m³)					751,50

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
22 SSEU14 (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					
	CORDOLO FONDAZIONE Recinzione perimetrale	2,000	45,000	0,400	0,600	21,60
		2,000	33,000	0,400	0,600	15,84
	Sommano (m³)					37,44
	Capitolo - TRASPORTO A RIFIUTO					
	Sottocapitolo -					
23 A01009a (M)	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per trasporti fino a 10 km					
	BILANCIO SCAVI					0,00
	Sbancamento sede stradale				18690,40	18690,40
	Fondazione Cabine				0	
	fondazioni plinti illuminazione				126.000	126,00
	cavidotto linea illuminazione/dati				17,130	17,13
	CAVIDOTTO INTERNO				1209,200	1209,20
	CAVIDOTTO ESTERNO				1614,480	1614,48
	SSEU				3090,240	3090,24
	RIUSO TERRENO (secondo disposizione del DPR 120/2017)				788,940	788,94
	ricolmo strade interne (Np=-1)	-1,000			9345,200	-9345,20
	ricolmo plinti di fondazione (Np=-1)	-1,000			0,130	-0,13
	ricolmo cavidotto illuminazione/dati (Np=-1)	-1,000			755,760	-755,76
	ricolmo CAVIDOTTO INTERNO (Np=-1)	-1,000			1345,400	-1345,40
ricolmo CAVIDOTTO ESTERNO (Np=-1)	-1,000			2575,200	-2575,20	
CENTRO TRATTAMENTI RIFIUTI NON PERICOLOSI: ALPEN LECO SRL - Tuscania (Viterbo) - Strada Tarquiniese. DISTANZA DAL PARCO 8,6 Km.					0,00	
Sommano (mc/km)					11514,70	
	(Totale Lavorazioni + Sicurezza di fase) = Totale Computo					

BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO		
VOLUME DI SCAVO TOT.		25536,39 mc
TOT. TERRENO RIUTILIZZATO		14021,69 mc
di cui riciclo terreno da scavo	3920,60	mc
di cui riciclo terreno da scotico	10101,09	mc
VOLUME ECCEDENTE		11514,70 mc
di cui terreno da scavo (prof.>60 cm)	784,12	mc
di cui terreno vegetale (prof. <60 cm)	10730,58	mc
MATERIALE DA RIFIUTO		0,00 mc
TOTALE MATERIALE ECCEDENTE		11514,70 mc

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di **10.129,32 m³** di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- 784,12 mc di sabbia per la preparazione del piano di posa dei cavi elettrici;
- 9.345,20 mc di misto granulometrico per formazione di fondazioni e rilevati stradali.

Il volume eccedente derivante da scavi, potrà essere conferito ad apposito impianto che si trova nel raggio di 30 km o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.