

REGIONE LAZIO

Provincia di Viterbo (VT)

COMUNE DI CELLERE



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	25/11/21	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	05/11/21	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.

Committente:

IBERDROLA RENEVABLES 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 "CELLERE"

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:

C21006S05-PD-RT-23-01

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.





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



25/11/2021

REV: 1

Pag.2

INDICE

1. Premessa	3
2. Riferimenti Normativi	4
3. Scopo del documento	8
4. Inquadramento Geografico e Geomorfologico	9
4.1. Assetto Idrogeologico	10
4.2. Inquadramento geologico e litotecnico	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
5.2.1. Opere infrastrutturali	13
5.2.2. Opere infrastrutturali lineari	13
5.3. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare	14
5.4. Parametri da determinare	15
6. Volumetrie stimate terre e rocce da scavo	16
6.1. Estratto computo volumi di scavo	16
7. Volumetrie previste delle terre e rocce	26
8. Modalità e volumetrie previste delle terre e delle rocce da riutilizzare in sito	26

1. Premessa

Su incarico di **Iberdrola Renewables 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 Cellere**", da realizzarsi nei territori del comune di Cellere (VT) – Regione Lazio.

Il progetto prevede l'installazione di una tipologia di impianto fotovoltaico, con una potenza nominale pari a 31.674,24 kWp (@STC) utilizzando moduli in silicio monocristallino, installato a terra tramite strutture in acciaio zincato a caldo. La connessione prevede l'inserimento dell'impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN, da inserire in entra-esce alla linea a 150 kV RTN "Canino-Arlena", previa realizzazione dei raccordi della medesima linea alla stazione elettrica RTN 380/150 kV di Tuscania, di cui al Piano di Sviluppo Terna e previa realizzazione: a) di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la suddetta SE RTN 150 kV e la stazione di Tuscania, che dovrà essere opportunamente ampliata; b) potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV "Canino-Montalto". (Si precisa che la nuova stazione RTN 150 kV di cui sopra dovrà essere realizzata nella futura tratta "Canino-Tuscania").

Tutta l'energia elettrica prodotta verrà allacciata alla rete di **e-distribuzione**.

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.

2. Riferimenti Normativi

Il presente documento fa riferimento alle seguenti principali normative in materia ambientale:

- D.M. n.120 del 13/06/2017 " Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art.8 del decreto legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164"
- Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali", in particolare l'Art. 28 "Modifiche alle norme in materia di utilizzazione delle terre e rocce da scavo".
- Legge n. 164 dell'11 novembre 2014, conversione con modifiche del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, in materia di "disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo"
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

Per la realizzazione del parco si farà riferimento all'art. 24 del D.P.R. 120/2017 che di seguito si richiama integralmente per completezza di informazione:

Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

1. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.

2. Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.

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

a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;

b) *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*

c) *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*

- 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.*

4. *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.*

5. *Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.*

6. *Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Per effetto dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017, le disposizioni del comma 4 possono essere applicabili ai materiali di scavo prodotti per la realizzazione del parco.

Titolo I	DISPOSIZIONI GENERALI		
Titolo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI	Capo I	DISPOSIZIONI COMUNI
		Capo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI

	SOTTOPRODOTTO	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	-	
Titolo V	TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA	-	
Titolo VI	DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI	-	

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:

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. Scopo del documento

Il documento descrive la "Proposta di Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017 comma 3) e dall'art. 185 c.1, lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. In base a quanto previsto in progetto, nell'area interessata dalla costruzione dell'impianto saranno realizzati dei lavori di scavo-sbancamento e successivo rinterro. Il materiale derivante dagli scavi, sarà oggetto di apposita caratterizzazione, al fine del suo rimpiego all'interno delle opere a farsi nel presente progetto (riporti, rinterri, rilevati), ed in alternativa, qualora non conforme per caratteristiche al D.P.R. 120/17, sarà oggetto di conferimento in apposita discarica autorizzata.

4. Inquadramento Geografico e Geomorfologico

L'area di studio per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonte rinnovabile in oggetto ricade nella porzione orientale del comune di Cellere, ad una distanza di circa 2 km dal capoluogo comunale e ad una distanza compresa tra i 600 m e i 200 m dal confine comunale di Piansano, tutti nella provincia di Viterbo, in una collinare a bassa pendenza tra bassa e media, in funzione del dominio geologico attraversato dal corso d'acqua. Nel complesso sono state accorpate litoformazioni di origine molto diversa. Infine, si ritrovano i depositi prevalentemente sabbiosi a luogo cementati in facies marina e di transizione (terrazzati lungo la costa) di età Plio-Pliostocenica. Anche se la facies è prevalentemente sabbiosa, si ritrovano anche ciottoli ed argille intercalati.

La permeabilità risulta media. Il rilievo geologico di dettaglio effettuato ha permesso di evidenziare che l'area è interessata principalmente dalla presenza di terreni di origine magmatica e, in minima parte, da terreni sabbiosi di origine marina.

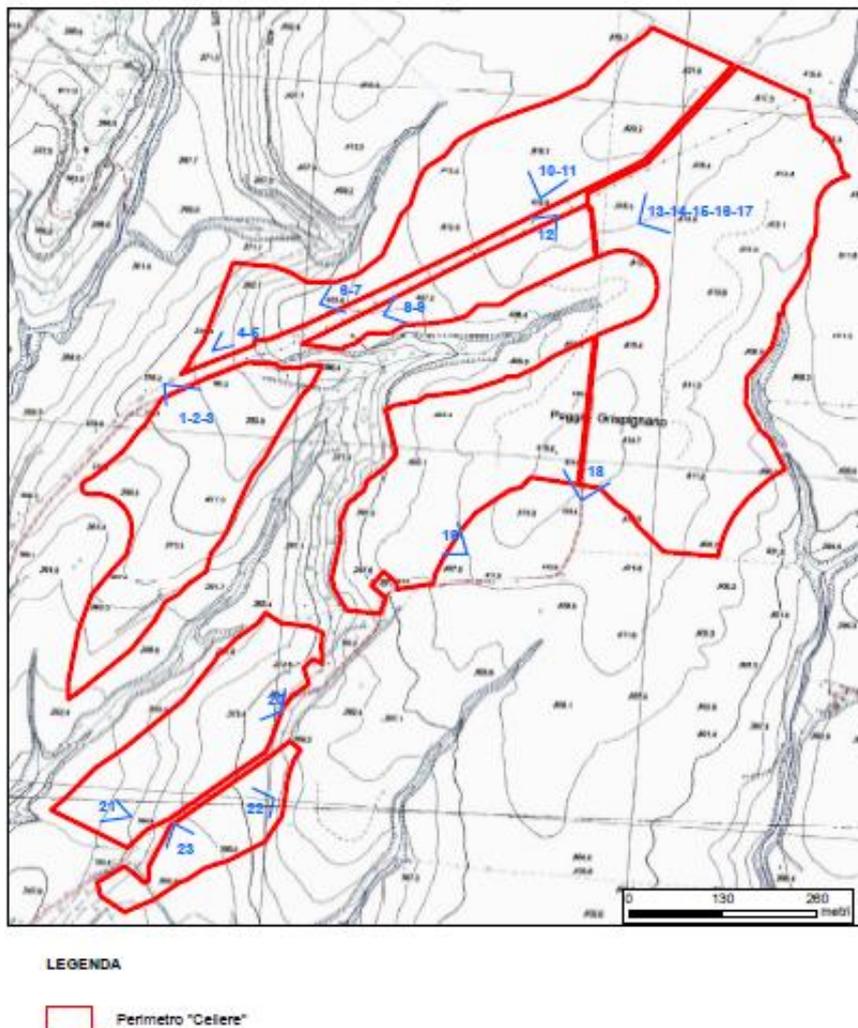
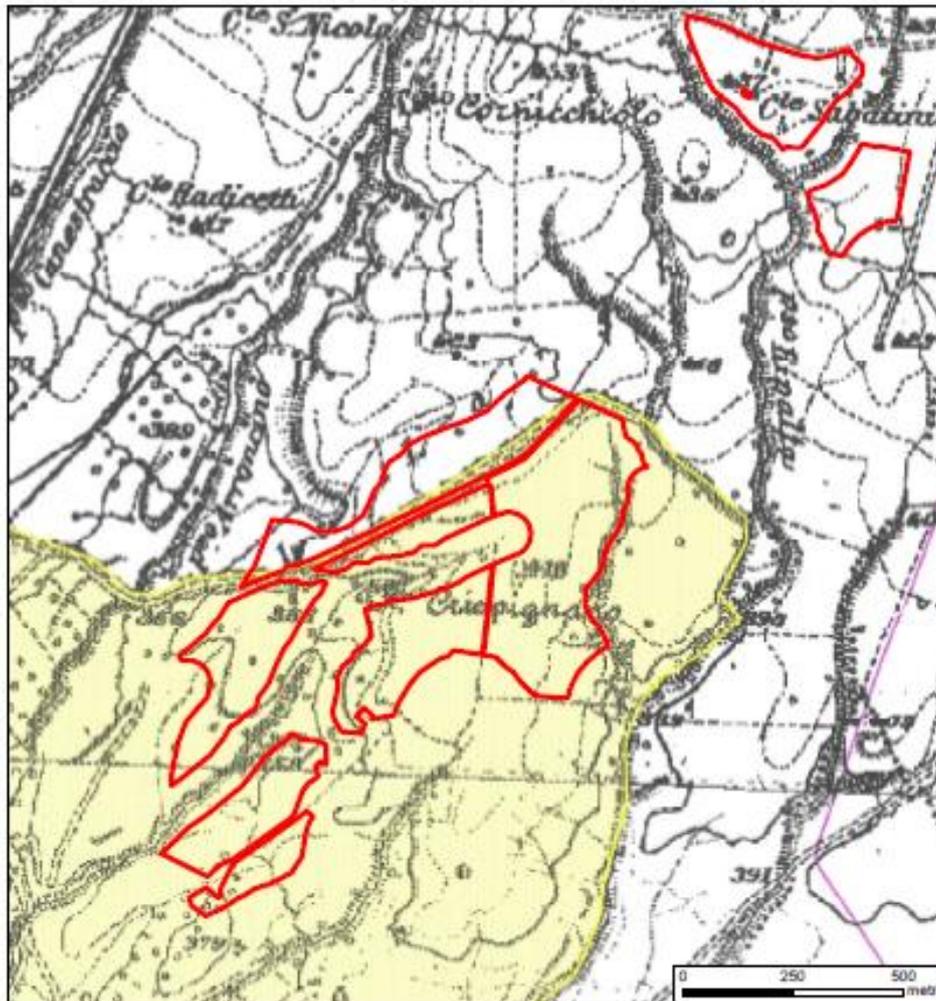


Figura 1: inquadramento geografico

4.1. Assetto Idrogeologico

Per quanto concerne le caratteristiche idrogeologiche dei terreni oggetto d'intervento, in base a quanto riportato dalla carta della permeabilità presente nel geoportale della regione Lazio e dal portale della provincia di Viterbo, i terreni presenti sono interessati (per la maggior parte) da un grado di permeabilità medio, che varia in base alla presenza di sistemi di fratture nelle lave (facendone aumentare la permeabilità) e alla presenza di argille (in questo caso, facendone diminuire il valore).



LEGENDA

-  Perimetro "Cellere"
-  Vincolo Idrogeologico

Figura 2 – estratto carta del Vincolo idrogeologico

4.2. Inquadramento geologico e litotecnico

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 vulcaniche (Fig. 3):

- lava (leucite/trachite)
- tufo/tufite
- sabbia/arenaria

I terreni leucitici/trachitici interessano la maggior parte del perimetro.

Questi sono essenzialmente lave sottosature e sature del Pleistocene costituiti da Leucititi passanti a nefriti leucititiche o a basalti leucititici, latiti, basaniti, nefriti, fonoliti, trachibasalti e tefriti. Tali lave sono caratterizzate da una permeabilità da media a medio-alta sulla base della presenza o meno di una vasta rete di fratture. Laddove si presentano sature d'acqua, esse sono interessate da falde molto produttive.

I terreni definiti come tufo/tufite sono costituiti da tufi stratificati, tufiti e tufi terrosi del Pleistocene. Sono costituiti da alternanze di lenti, strati e livelli più o meno compatti di marne, limi, sabbie con prevalenti elementi vulcanici, con piante e fossili.

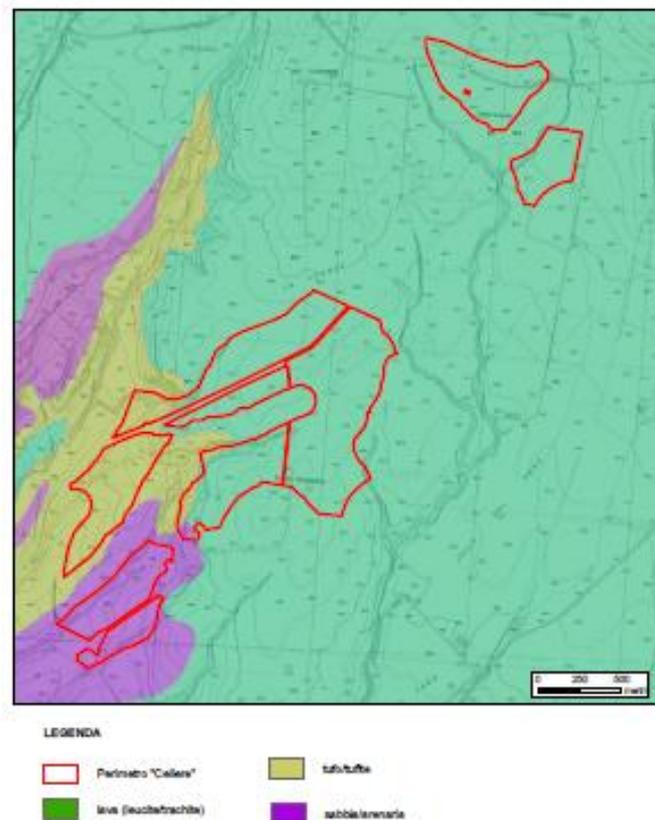


Figura 3: Estratto carta geologica del Lazio

Per maggiori dettagli e informazioni sulle caratteristiche geomorfologiche dell'area di progetto 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.

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 quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

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.

5.2.1. 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 nel seguito:

- SSEU: $47,1 \times 39,1 = 1.841,61$ mq
- Cabine di sottocampo: $9 \times 8 \times 10 = 720$ mq
- Cabine Centrali $1 \times (28 \times 10) = 280,00$ mq
 - Scavi con profondità inferiore a 2,00 ml: 2.841,61 mq

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

SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (mq)	NUMERO PUNTI INDAGINE DA NORMATIVA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI
Per i primi 10.000,00	minimo 7	7
	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	
TOTALE		7

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

5.2.2. Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali 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 LINEARI	
IDENTIFICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)

STRADA PERIMETRALE	10.737,00
CAVIDOTTO	8.176,00
	18.913,00

Per infrastrutture lineari si ha dunque $18.913,00/500 = 38$ punti di prelievo.

5.3. 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.

- **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.

- **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	CAMPIONI
Opere infrastrutturali h<2,00 ml	7	2	14

Opere infrastrutturali h>2,00 ml	0	0	0
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	38	2	76
			90

5.4. 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.

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 stimate terre e rocce da scavo

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 scotico (scavo fino a 60 cm);
- scavi si sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 60 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti;
- viabilità interna.

6.1. Estratto computo volumi di scavo.

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
	Capitolo - SCAVI,SBANCAMENTI E RIPORTI					
	Sottocapitolo -					
1 N.P.A01001 a (M)	pulizia e scotico per la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,2 ... rro 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					0,00
	LOTTO 1			56313,00 0	0,030	1689,39
	LOTTO 2			30415,00 0	0,030	912,45
	LOTTO 3			72119,00 0	0,030	2163,57
	LOTTO 4			136233,0 00	0,030	4086,99
	LOTTO 5			18473,00 0	0,030	554,19
	LOTTO 6			51758,00 0	0,030	1552,74
	LOTTO 7			41604,00 0	0,030	1248,12
	LOTTO 8			17382,00 0	0,030	521,46
	LOTTO 9			56461,00 0	0,030	1693,83
	Sommano (mc)					14422,74
2 A2.01.3.d (M)	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza d ... razione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. sovrapprezzo per profondità oltre i 3,00 m e fino a 4,00 m STRADE INTERNE SCAVO SEDE STRADALE - profondità totale stimata 40					0,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.		Alt./Pesi
	cm dal piano livellato					
	LOTTO 1		1069,000	3,000	0,400	1282,80
	LOTTO 2		738,000	3,000	0,400	885,60
	LOTTO 3		1855,000	3,000	0,400	2226,00
	LOTTO 4		1852,000	3,000	0,400	2222,40
	LOTTO 5		898,000	3,000	0,400	1077,60
	LOTTO 6		1229,000	3,000	0,400	1474,80
	LOTTO 7		1011,000	3,000	0,400	1213,20
	LOTTO 8		773,000	3,000	0,400	927,60
	LOTTO 9		1312,000	3,000	0,400	1574,40
	Parziale (mc)					12884,40
	CABINE					
	CABINE					0,00
	Cabine di Campo	9,000	10,000	8,000	0,200	144,00
	Cabina Centrale	1,000	20,000	2,500	0,200	10,00
	Parziale (mc)					154,00
	PALI ILLUMINAZIONE					
	PLINTI ILLUMINAZIONE					0,00
	LOTTO 1	21,000	0,800	0,800	1,000	13,44
	LOTTO 2	14,000	0,800	0,800	1,000	8,96
	LOTTO 3	37,000	0,800	0,800	1,000	23,68
	LOTTO 4	37,000	0,800	0,800	1,000	23,68
	LOTTO 5	17,000	0,800	0,800	1,000	10,88
	LOTTO 6	24,000	0,800	0,800	1,000	15,36
	LOTTO 7	20,000	0,800	0,800	1,000	12,80
	LOTTO 8	15,000	0,800	0,800	1,000	9,60
	LOTTO 9	26,000	0,800	0,800	1,000	16,64
	Parziale (mc)					135,04
	CAVIDOTTO ILLUMINAZIONE/DATI					
	CAVIDOTTO ILLUMINAZIONE/DATI					0,00
	LOTTO 1		1069,000	0,500	0,600	320,70
	LOTTO 2		738,000	0,500	0,600	221,40
	LOTTO 3		1855,000	0,500	0,600	556,50
	LOTTO 4		1852,000	0,500	0,600	555,60
	LOTTO 5		898,000	0,500	0,600	269,40
	LOTTO 6		1229,000	0,500	0,600	368,70
	LOTTO 7		1011,000	0,500	0,600	303,30
	LOTTO 8		773,000	0,500	0,600	231,90
	LOTTO 9		1312,000	0,500	0,600	393,60
	Parziale (mc)					3221,10
	Sommano (mc)					16394,54
3 A2.03.1.a (M)	Rinterro o riempimento di cavi o di buche per opere di nuova urbanizzazione con materiali selezionati ... per quanto sopra sia con mezzi meccanici che manuali: con l'uso di mezzi meccanici con materiale proveniente dagli scavi depositato sull'orlo del cavo					
	Rinterro cavidotto con materiale da scavo.					
	PLINTO ILLUMINAZIONE					
	PLINTO FONDAZIONE ILLUMINAZIONE					

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	STIMATO IL 35% DEL VOLUME DI SCAVO	0,350			135,040	47,26
	Parziale (mc)					47,26
	<u>CAVIDOTTO ILLUMINAZIONE/DATI</u>					
	LOTTO 1		1069,000	0,500	0,450	240,53
	LOTTO 2		738,000	0,500	0,450	166,05
	LOTTO 3		1855,000	0,500	0,450	417,38
	LOTTO 4		1852,000	0,500	0,450	416,70
	LOTTO 5		898,000	0,500	0,450	202,05
	LOTTO 6		1229,000	0,500	0,450	276,53
	LOTTO 7		1011,000	0,500	0,450	227,48
	LOTTO 8		773,000	0,500	0,450	173,93
	LOTTO 9		1312,000	0,500	0,450	295,20
	Parziale (mc)					2415,85
	Sommano (mc)					2463,11
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
	Capitolo - STRADE, ILLUMINAZIONE, SORVEGLIANZA E RECINZIONE					
	Sottocapitolo - OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE					
4 N.P.V01 (M)	Siepe arboreo-arbustiva di mitigazione con densità arborea pari a 1 pianta/ 6m e piano arbustivo 1 p ... ora, la prima ocncimazione, inerbimento del piano e sostegni in legno, incluso ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a regola d'arte. Previsti da progetto tre fila per una fascia di 5,00 ml					
	LOTTO 1		1067,000			1067,00
	LOTTO 2		738,000			738,00
	LOTTO 3		1855,000			1855,00
	LOTTO 4		1852,000			1852,00
	LOTTO 5		898,000			898,00
	LOTTO 6		1229,000			1229,00
	LOTTO 7		1011,000			1011,00
	LOTTO 8		773,000			773,00
	LOTTO 9		1312,000			1312,00
	Sommano (ml)					10735,00
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
	Capitolo - TRASPORTO A RIFIUTO					
	Sottocapitolo -					
16 A2.02.35 (M)	Trasporto a rifiuto di materiale di risulta dagli scavi, effettuata con autocarri, con portata super ... effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. BILANCIO SCAVI <u>SCAVO</u>					0,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Rifiuto speciale Codice CER 17.03.02 - conglomerato bituminoso				563,860	563,86
	SSEU				160,120	160,12
	CAVIDOTTO ESTERNO				4807,220	4807,22
	CAVIDOTTO INTERNO				3341,580	3341,58
	cavidotto linea illuminazione/dati				3221,100	3221,10
	fondazioni plinti illuminazione				135,040	135,04
	Fondazione Cabine				154,000	154,00
	Sbancamento sede stradale				12844,40	12844,40
	Cavidotto AT				0	
					297,000	297,00
	Parziale (mc)					25524,32
	RIUSO					
	ricolmo CAVIDOTTO ESTERNO (Np=-1)	-1,000			3016,860	-3016,86
	ricolmo CAVIDOTTO INTERNO (Np=-1)	-1,000			2227,720	-2227,72
	ricolmo cavidotto illuminazione/dati (Np=-1)	-1,000			2415,850	-2415,85
	ricolmo plinti di fondazione (Np=-1)	-1,000			47,260	-47,26
	ricolmo strade interne (Np=-1)	-1,000			6442,200	-6442,20
	Cavidotto AT (Np=-1)	-1,000			162,000	-162,00
	RIUSO TERRENO (secondo disposizione del DPR 120/2017)					0,00
	Parziale (mc)					-14311,89
	CENTRO TRATTAMENTI RIFIUTI NON PERICOLOSI: SALES SPA - loc. Pietramassa Campomorto snc- Montalto di Castro (VT)- distanza dall'impianto 24 km					0,00
	Sommano (mc)					11212,43
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
	Capitolo - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA					
	Sottocapitolo - CAVIDOTTO E CAVO AT					
24 A2.01.3.d (M)	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza d ... razione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. sovrapprezzo per profondità oltre i 3,00 m e fino a 4,00 m					
	Cavidotto AT stimato 300 ml		300,000	0,900	1,100	0,00 297,00
	Sommano (mc)					297,00
25 A2.03.1.a (M)	Rinterro o riempimento di cavi o di buche per opere di nuova urbanizzazione con materiali selezionat ... per quanto sopra sia con mezzi meccanici che manuali: con l'uso di mezzi meccanici con materiale proveniente dagli scavi depositato sull'orlo del cavo					
	(Al=1,1-0,5)		300,000	0,900	0,600	162,00
	Sommano (mc)					162,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO Capitolo - CAVIDOTTO E CAVI Sottocapitolo - CAVIDOTTO					
9 B1.01.2 (M)	Taglio della pavimentazione in conglomerato bituminoso, eseguita secondo una sagoma prestabilita con ... nonché l'onere della prescritta segnaletica, del pilotaggio del traffico e quanto altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Cavidotto esterno su asfalto	2,000	5126,000		20,000	205040,00
	Sommano (m/cm)					205040,00
10 A2.01.3.d (M)	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento od, in mancanza d ... razione del fondo, il tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza. sovrapprezzo per profondità oltre i 3,00 m e fino a 4,00 m CAVIDOTTO n.1 Terna 300 x 1200 CAVIDOTTO da n.2 a n.4 Terme 550 x 1200 CAVIDOTTO INTERNO DA N01 A CC (4T) DA CS7 A CS9 (2T) DA N04 A CS7 (2T) DA CS5 A CS6 (2T) DA N03 A CS5 (2T) DA N02 A CS4 (2T) DA N01 A CS3 (2T) DA CS1 A N01 (2T) DA CS2 A CS1 (2T)		832,000 640,000 116,000 549,000 36,000 283,000 58,000 1788,000 761,000	0,550 0,550 0,550 0,550 0,550 0,550 0,550 0,550 0,550	1,200 1,200 1,200 1,200 1,200 1,200 1,200 1,200 1,200	549,12 422,40 76,56 362,34 23,76 186,78 38,28 1180,08 502,26
	Parziale (mc)					3341,58
	CAVIDOTTO ESTERNO DA CC A SSEU (2T) su terreno Su strada asfaltata (parte terreno) parte bituminosa (stimata 20 cm)		3012,000 5126,000 5126,000	0,550 0,550 0,550	1,200 1,000 0,200	1987,92 2819,30 563,86
	Parziale (mc)					5371,08
	Sommano (mc)					8712,66
11 F2.02.62a (M)	B.62) Fornitura di materiale di ripascimento costituito da sabbia o ghiaia fina proveniente da mater ... to entro 20 km dalla cava, escluso lo spianamento. Per m³ netto reso sul cantiere. a) materiale di granulometria media D50 compresa tra 0,20 e 0,40 mm CAVIDOTTO INTERNO DA N01 A CC (4T) DA CS7 A CS9 (2T) DA N04 A CS7 (2T) DA CS5 A CS6 (2T)		832,000 640,000 116,000 549,000	0,550 0,300 0,300 0,300	0,200 0,200 0,200 0,200	91,52 38,40 6,96 32,94

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.		Alt./Pesi
	DA N03 A CS5 (2T)		36,000	0,300	0,200	2,16
	DA N02 A CS4 (2T)		283,000	0,300	0,200	16,98
	DA N01 A CS3 (2T)		58,000	0,300	0,200	3,48
	DA CS1 A N01 (2T)		1788,000	0,300	0,200	107,28
	DA CS2 A CS1 (2T)		761,000	0,300	0,200	45,66
	Parziale (mc)					345,38
	CAVIDOTTO ESTERNO					
	DA CC A SSEU (2T)		8138,000	0,550	0,200	895,18
	Parziale (mc)					895,18
	Sommano (mc)					1240,56
12 A2.03.1.a (M)	Rinterro o riempimento di cavi o di buche per opere di nuova urbanizzazione con materiali selezionat ... per quanto sopra sia con mezzi meccanici che manuali: con l'uso di mezzi meccanici con materiale proveniente dagli scavi depositato sull'orlo del cavo					
	CAVIDOTTO INTERNO					
	DA N01 A CC (4T)		832,000	0,550	0,800	366,08
	DA CS7 A CS9 (2T)		640,000	0,550	0,800	281,60
	DA N04 A CS7 (2T)		116,000	0,550	0,800	51,04
	DA CS5 A CS6 (2T)		549,000	0,550	0,800	241,56
	DA N03 A CS5 (2T)		36,000	0,550	0,800	15,84
	DA N02 A CS4 (2T)		283,000	0,550	0,800	124,52
	DA N01 A CS3 (2T)		58,000	0,550	0,800	25,52
	DA CS1 A N01 (2T)		1788,000	0,550	0,800	786,72
	DA CS2 A CS1 (2T)		761,000	0,550	0,800	334,84
	Parziale (mc)					2227,72
	CAVIDOTTO ESTERNO					
	DA CC A SSEU (2T) su terreno		3012,000	0,550	0,800	1325,28
	Su strada asfaltata		5126,000	0,550	0,600	1691,58
	Parziale (mc)					3016,86
	Sommano (mc)					5244,58
13 B1.05.10.a (M)	Conglomerato bituminoso per strato di basebinder. Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso ... he di capitolato, steso con idonee vibrofinitrici e compattato con rulli di idonea massa. Misurato in opera dopo costipamento. con bitume tradizionale					
	Ripristino Asfalto Cavidotto Esterno		5126,000	0,550	0,100	281,93
	Sommano (mc)					281,93
14 B1.05.11.a (M)						

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder). Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di collegamento, steso con idonee vibrofinitrici e compattato con rulli di idonea massa. Misurato in opera dopo costipamento. con bitume tradizionale					
	Ripristino Asfalto Cavidotto Esterno		5126,000	0,550	0,100	281,93
	Sommano (mc)					281,93
15 B1.05.14.01 .a (M)	Conglomerato bituminoso per strato di usura. Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura, steso con idonee vibrofinitrici e compattato con rulli di idonea massa. Misurato in opera dopo costipamento e per uno spessore di cm. 3. aumento per ogni cm. in più oltre ai 3: con bitume tradizionale					
	Ripristino Asfalto Cavidotto Esterno		5126,000	0,550	0,100	281,93
	Sommano (mq/cm)					281,93
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
	Capitolo - STRADE, ILLUMINAZIONE, SORVEGLIANZA E RECINZIONE					
	Sottocapitolo - STRADE INTERNE PARCO					
5 B1.02.4.b (M)	Compattazione del piano di posa della fondazione stradale (sottofondo) nei tratti in trincea fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 98% della prova AASHO modificata ed un su terreni appartenenti ai gruppi A, A5, A2-6, A2-7					
	STRADE INTERNE					
	SCAVO SEDE STRADALE - profondità totale stimata 40 cm dal piano livellato					
	LOTTO 1		1069,000	3,000		3207,00
	LOTTO 2		738,000	3,000		2214,00
	LOTTO 3		1855,000	3,000		5565,00
	LOTTO 4		1852,000	3,000		5556,00
	LOTTO 5		898,000	3,000		2694,00
	LOTTO 6		1229,000	3,000		3687,00
	LOTTO 7		1011,000	3,000		3033,00
	LOTTO 8		773,000	3,000		2319,00
	LOTTO 9		1312,000	3,000		3936,00
	Parziale (mq)					32211,00
	Sommano (mq)					32211,00
6 B1.02.3.b (M)	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi ... ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte: con terre appartenenti ai gruppi A2-6, A2-7, con esclusione della fornitura materiale					
	STRADE INTERNE					

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.		Alt./Pesi
	SCAVO SEDE STRADALE - profondità totale stimata 40 cm dal piano livellato					
	LOTTO 1		1069,000	3,000	0,200	641,40
	LOTTO 2		738,000	3,000	0,200	442,80
	LOTTO 3		1855,000	3,000	0,200	1113,00
	LOTTO 4		1852,000	3,000	0,200	1111,20
	LOTTO 5		898,000	3,000	0,200	538,80
	LOTTO 6		1229,000	3,000	0,200	737,40
	LOTTO 7		1011,000	3,000	0,200	606,60
	LOTTO 8		773,000	3,000	0,200	463,80
	LOTTO 9		1312,000	3,000	0,200	787,20
	Parziale (mc)					6442,20
	Sommano (mc)					6442,20
7 B1.02.3.b (M)	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scav ... ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte: con terre appartenenti ai gruppi A2-6, A2-7, con esclusione della fornitura materiale					
	STRADE INTERNE					
	SCAVO SEDE STRADALE - profondità totale stimata 40 cm dal piano livellato					
	LOTTO 1		1069,000	3,000	0,200	641,40
	LOTTO 2		738,000	3,000	0,200	442,80
	LOTTO 3		1855,000	3,000	0,200	1113,00
	LOTTO 4		1852,000	3,000	0,200	1111,20
	LOTTO 5		898,000	3,000	0,200	538,80
	LOTTO 6		1229,000	3,000	0,200	737,40
	LOTTO 7		1011,000	3,000	0,200	606,60
	LOTTO 8		773,000	3,000	0,200	463,80
	LOTTO 9		1312,000	3,000	0,200	787,20
	Parziale (mc)					6442,20
	Sommano (mc)					6442,20
8 C01073b (M)	Zanella stradale prefabbricata in cemento vibrato, di larghezza fino a cm 70, e spessore non inferio ... ento. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. per larghezza fino a cm 50.					
	STRADE INTERNE					
	SCAVO SEDE STRADALE - profondità totale stimata 40 cm dal piano livellato					
	LOTTO 1		1069,000	2,000		2138,00
	LOTTO 2		738,000	2,000		1476,00
	LOTTO 3		1855,000	2,000		3710,00
	LOTTO 4		1852,000	2,000		3704,00
	LOTTO 5		898,000	2,000		1796,00
	LOTTO 6		1229,000	2,000		2458,00
	LOTTO 7		1011,000	2,000		2022,00
	LOTTO 8		773,000	2,000		1546,00
	LOTTO 9		1312,000	2,000		2624,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Parziale (m)					21474,00
	Sommano (m)					21474,00
	Supercapitolo - IMPIANTO FOTOVOLTAICO Capitolo - SOTTOSTAZIONE ELETRICA Sottocapitolo - AREA ESTERNA: SCAVI, RECINZIONE, PIAZZALE, ILLUM. e VIDEOSORV.					
17 A2.01.1.a (M)	Scavo a sezione aperta per sbancamento e splateamento in rocce di qualsiasi natura e consistenza con ... l'eventuale tiro in alto sull'orlo del cavo e comunque in posizione di sicurezza: eseguito con mezzi meccanici, senza il carico sui mezzi di trasporto Scortico superficiale con spessore medio 50 cm Scavo sbancamento per formazione platea Cabina SSE		47,100 18,000	39,100 7,300	0,050 0,100	92,08 13,14
	Sommano (mc)					105,22
18 B1.02.3.b (M)	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scav ... ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte: con terre appartenenti ai gruppi A2-6, A2-7, con esclusione della fornitura materiale Rilevato per formazione dia sfalto bituminoso nelle aree esterne area totale a detrarre cabina (Np=-1) zona elettromeccanica (Np=-1)		47,100 18,000 -1,000 -1,000	39,100 5,500 12,000	0,300 0,300 0,300	552,48 -29,70 -118,80
	Sommano (mc)					403,98
19 B1.03.3.b (M)	Fondazione stradale compresa la fornitura dei materiali, prove di laboratorio, lavorazione e costipa ... o le modalità prescritte e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte, misurato a materiale costipato: in misto granulare naturale Formazione di fondazione piazzale e strade esterne per la successiva asfaltatura per le aree carrabili			297,000	0,300	89,10
	Sommano (mc)					89,10
20 B1.05.10.a (M)	Conglomerato bituminoso per strato di basebinder. Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso ... he di capitolato, steso con idonee vibrofinatrici e compattato con rulli di idonea massa. Misurato in opera dopo costipamento. con bitume tradizionale			297,000		297,00
	Sommano (mc)					297,00

7. Volumetrie previste delle terre e rocce

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi che saranno prodotti per la realizzazione delle opere.

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

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

Di seguito una tabella dettagliata dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia:

TABELLA BILANCIO SCAVI, RIPORTI E FORNITURE														
DESCRIZIONE	INDICAZIONI DIMENSIONALI			SCAVI E DEMOLIZIONI			RICICLO MATERIALE DA SCAVO E FORNITURA MATERIALE DA CAVA					CONFERIMENTO		
	LUNGHEZZA (ml)	SUPERFICIE (mq)	VOLUME (mc)	Scotico superficiale (mc) scavo < 60cm	Scavo profondo (mc) scavo > 60cm	Materiale da rifiuto (detriti) (mc)	Riciclo con terreno vegetale (da scotico superficiale) (mc)	Riciclo con terreno da scavo (terreno di riempimento) (mc)	Riutilizzo di materiale stabilizzato per adeguamento viabilità (mc)	Fornitura di sabbia per letto di posa 20 cm (mc)	Fondazione stradale materiale da cava 30 cm (mc)	Scotico superficiale (mc)	Terreno di scavo (mc)	Materiale da rifiuto (mc)
IMPIANTO FV														
Area impianto FV														
Strada perimetrale + zanelle (10 ml)	10737,00			12844,40					6442,20		6442,20	6402,20		
Fondazioni cabine		770,00		154,00								154,00		
Piloni di Fondazione			135,04		135,04			47,26				0,00	87,78	
Cavidotte linee elettriche e videos.	10737,00			3221,10			2415,85					805,25		
CAVIDOTTI														
Cavidotti INTERNI	5063,00				3341,58			2227,72		345,38			1113,86	
Cavidotti ESTERNI	8176,00				4807,22	563,86		3016,86		895,18			1790,36	563,86
SSEU														
SSEU		1841,61		160,12									0,00	
CAVO AT	300,00				297,00			162,00					135,00	
				16379,62	8580,84	563,86	2415,85	5453,84	6442,20					
										1240,56	6442,20	7361,45	3127,00	563,86
										FORNITURE DA CAVA				

8. Modalità e volumetrie previste delle terre e delle rocce da riutilizzare in sito

Le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del progetto comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 24.960,46 mc, come riportato nella Tabella n. 1, così ripartito:

- 16.379,62 mc da scotico superficiale con profondità non superiore a 60 cm;
- 8.580,84 mc da materiale da scavo profondo oltre i 60 cm.

Il materiale da scavare, dalle preventive analisi, deve presentare caratteristiche di classificazione secondo UNI CNR 10001 e s.m.i. tali da poterlo definire idoneo per gli usi di costruzione del parco. Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un riutilizzo globale del materiale da scavo di 14.311,89 mc così ripartito:

- 8.858,05 mc provenienti dal riciclo del materiale da scotico (con profondità minore di 60 cm);
- 5.453,84 mc provenienti dal riciclo del materiale da scavo (con profondità maggiore di 60 cm).

Il riutilizzo del materiale all'interno del sito consente una buona riduzione di prodotti destinati a discarica consentendo anche una buona riduzione di trasporti su ruota. La scelta di installare, nelle fasi di scavo, un impianto per la frantumazione in loco di materiale da scavo roccioso consente il riutilizzo immediato del materiale per la formazione di rilevati stradali, vespai e formazione di piazzole. In generale l'uso di un frantoio in cantiere consentirà di riutilizzare nelle modalità migliori il materiale a disposizione.

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 10.648,57 mc, di cui la totalità potrà essere

impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del *DPR 120/2017*.

Il resoconto finale del bilancio delle terre e rocce da scavo è riportato nella tabella seguente:

BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO		
VOLUME DI SCAVO TOT.		24960,46 mc
TOT. TERRENO RIUTILIZZATO		14311,89 mc
di cui riciclo terreno da scavo	5453,84	mc
di cui riciclo terreno da scotico	8858,05	mc
VOLUME ECCEDENTE		10648,57 mc
di cui terreno da scavo (prof.>60 cm)	3127,00	mc
di cui terreno vegetale (prof. <60 cm)	7361,45	mc
MATERIALE DA RIFIUTO		563,86 mc
TOTALE MATERIALE ECCEDENTE		11212,43 mc

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di 7.682,76 m³ di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- 1240,56 mc di sabbia per la preparazione del piano di posa dei cavi elettrici;
- 6.442,20 mc di misto granulometrico per formazione di fondazioni e rilevati stradali.

Nelle operazioni di scavo, relativamente al cavidotto su sede stradale esistente, si prevede la rimozione di 563,86 mc di materiale bituminoso identificato con codice CER 17.03.02 da conferire presso discarica autorizzata.

Il volume eccedente derivante da scavi, potrà essere conferito ad apposito impianto che si trova nel raggio di 24 km o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.