

# REGIONE PUGLIA

Provincia di Foggia (FG)

COMUNE DI CERIGNOLA



3	EMISSIONE PER INTEGRAZIONE	21/04/23	LO PRESTI I.	FURNO C.	NASTASI A.
2	EMISSIONE PER INTEGRAZIONE	15/12/22	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	22/07/21	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:

**HERGO RENEWABLES S.P.A.**



Sede legale in via Privata Maria Teresa, 8, 20123, Milano  
Partita I.V.A. 10416260965, R.E.A. n. 2529663

Società di Progettazione:

*Ingegneria & Innovazione*



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

Progetto:

**Progetto di un impianto agro-naturalistico-fotovoltaico avente potenza pari a 40,0752 MWp e relative opere di connessione, integrato con coltivazione di foraggio, da realizzarsi nel comune di Cerignola (Loc. "Tavoletta")**

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  
ROCCHE DA SCAVO

Scala:

--:--

Nome DIS/FILE:

C21025S05-PD-RT-10-03

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
4.1. Geologia.....	12
5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo .....	15
5.1 Generalità .....	15
5.2 Numero e caratteristiche punti di indagine.....	15
5.3 Opere infrastrutturali .....	16
5.4 Opere infrastrutturali lineari .....	16
5.5 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare .....	17
5.6 Opere infrastrutturali .....	17
5.7 Opere infrastrutturali lineari .....	17
5.8 Parametri da determinare.....	18
6. Volumetrie previste delle terre e rocce .....	19
6.1 Estratto computo sui volumi di scavo.....	19
6.2 Tabella di sintesi bilancio rocce e scavi .....	26

	<p style="text-align: center;">IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TAVOLETTA"</p> <p style="text-align: center;"><b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p>	 Ingegneria & Innovazione	
		21/04/2023	REV: 3

## 1. Premessa

Su incarico di Hergo Renewables 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 "TAVOLETTA", da realizzarsi nei territori del Comune di Cerignola (FG) – Regione Puglia.

Hergo Renewables S.p.a ha già ricevuto ed accettato il preventivo di connessione inviato da Terna per la connessione di un impianto di generazione da fonte rinnovabile (fotovoltaica) per una potenza in immissione pari a 41,29 MW.

È stato richiesto a Terna dalla Società Hergo Renewables S.p.a il riesame della STMG, che prevede una soluzione di connessione a 36 kV.

Tale STMG prevede l'inserimento dell'impianto alla RTN mediante collegamento a in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea a 150 kV "Stornara – CP Cerignola – CP Canosa", previa realizzazione:

- di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la nuova SE suddetta e una futura SE RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV della RTN "Foggia - Palo del Colle";
- di due elettrodotti RTN a 150 kV tra una nuova SE 150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea "CP Ortanova – Stornara" e una futura SE RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV della RTN "Foggia - Palo del Colle";
- del potenziamento/rifacimento dell'elettrodotto RTN a 150 kV "CP Trompiello – Stornara – CP Cerignola" nel tratto compreso tra la nuova SE 150 kV suddetta e la nuova SE 150/36 kV suddetta.

L'impianto fotovoltaico di tipo agrovoltaiico, prevede di installare 66.240 moduli fotovoltaici monofacciali in silicio monocristallino da 605 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale, realizzate in acciaio zincato a caldo. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete. Le attività di progettazione definitiva sono state sviluppate dalla società di ingegneria ANTEX Group Srl. ANTEX Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale. È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali, gestionali, legali e di finanza agevolata. Sia ANTEX Hergo Renewables S.p.a 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 OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni. Difatti, le Aziende citate, in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti e fornitori, posseggono un proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente.

La redazione del Piano fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo "**Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi**



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



21/04/2023

REV: 3

Pag.4

dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164". Il documento sarà redatto in conformità all'art. 24 co.3 dpr 120/2017.

Art. 24 comma 3 del dpr 120/2017:

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

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
  - 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
  - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
  - 3) parametri da determinare;*
  - d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
  - e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

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

- a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*
- b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:*
  - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
  - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
  - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
  - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*

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



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



21/04/2023

REV: 3

Pag.5

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



## 2. Riferimenti legislativi e normativi

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

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

Il nuovo Regolamento è suddiviso come segue:

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

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TAVOLETTA"</b> <b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E</b> <b>ROCCE DA SCAVO</b>	 Ingegneria & Innovazione	
		21/04/2023	REV: 3

<b>Titolo IV</b>	TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI	-
<b>Titolo V</b>	TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA	-
<b>Titolo VI</b>	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;

	<p style="text-align: center;">IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TAVOLETTA"</p> <p style="text-align: center;"><b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p>	 Ingegneria & Innovazione	
		21/04/2023	REV: 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.*

	<p style="text-align: center;">IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TAVOLETTA"</p> <p style="text-align: center;"><b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p>	 Ingegneria & Innovazione		
		21/04/2023	REV: 3	Pag.8

### 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.





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



21/04/2023

REV: 3

Pag.9

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

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

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

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



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

«**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.*

	<p>IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TAVOLETTA"</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	 Ingegneria & Innovazione		
		21/04/2023	REV: 3	Pag.10

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

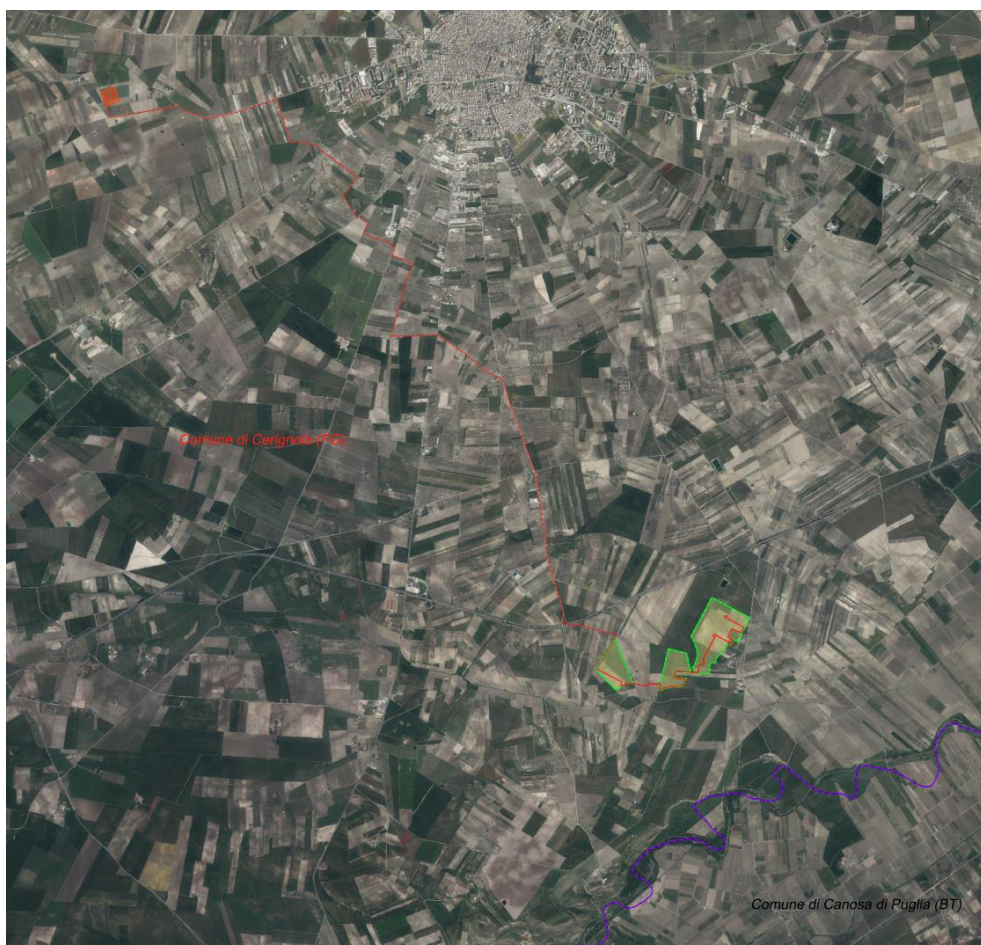
«**ciclo produttivo di destinazione**»: il processo produttivo nel quale le terre e rocce da scavo sono utilizzate come sottoprodotti in sostituzione del materiale di cava.

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

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

#### 4. Inquadramento ambientale del sito

Il territorio interessato dalle strutture principali dell' impianto fotovoltaico in progetto ricade nel Comune di Cerignola e più precisamente a Sud del Centro abitato



Dal punto di vista catastale le aree sono individuabili secondo il prospetto allegato:

Comune	Fgl di Mappa	P.lle
Cerignola	392	22, 23, 24, 44, 54, 115 116,117, 119 184, 185, 186 e 206
Cerignola	394	656, 792 e 800

L'area su cui verrà realizzato l'impianto occupa una piccola parte dell'altopiano pugliese compreso tra i rilievi delle Murge e la costa Adriatica. Il contesto geologico regionale è quello di un bacino di sedimentazione (Avanfossa Bradanica) di età pliocenico-pleistocenica, compreso tra l'Appennino meridionale ad Ovest e l'Avampaese Apulo (Murge settentrionali) ad Est. Quest'area è parte dell'avanfossa appenninica sviluppatasi alla fine del Miocene a causa dei movimenti compressivi, tutt'ora in atto, generati dalla subduzione dell'avampaese apulo al di sotto del margine europeo.



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



21/04/2023

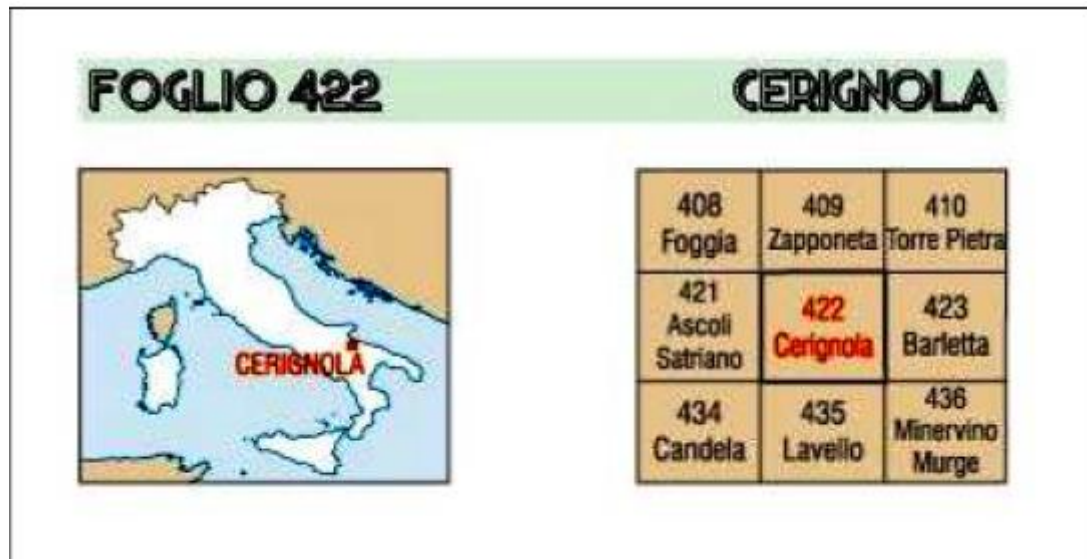
REV: 3

Pag.12

Il moto di subduzione ha avuto come conseguenza diverse fasi formative - con vergenza orientale - che durante il Pliocene e parte del Pleistocene hanno determinato da una parte l'inarcamento della crosta, dall'altro la formazione di un basso strutturale noto in bibliografia come Fossa Bradanica. Muovendosi dalle Murge verso la zona assiale della catena Appenninica sia le sezioni sismiche che i pozzi profondi mostrano una graduale immersione della piattaforma Apula e della sua copertura sedimentaria pliocenica al di sotto del fronte esterno dei thrusts alloctoni appenninici. Ne risulta un assetto strutturale piuttosto complesso. Il termine Fossa bradanica per indicare l'Avanfossa Adriatica o Appenninica costituita da un bacino asimmetrico a sedimentazione terrigena, localizzato lungo il margine esterno est della catena appenninica e conseguente all'azione gli sforzi prodotti dai processi di subduzione litosferica. L'evoluzione tettonico sedimentaria del segmento centro-settentrionale d'avanfossa appenninica preso in esame, che comprende parte dei bacini pugliese e lucano (in sensu stricto, 1971), ha inizio nel Pliocene inferiore, quando, a causa del progressivo avanzamento del fronte appenninico, il bacino è interessato da una generale migrazione verso Est degli assi di subsidenza e delle relative depressioni. Il bacino, si presenta con un settore interno instabile, con tendenza ad un forte sollevamento, ed un settore esterno in via approfondimento che coinvolge aree d'avampese già dislocate verso la catena. Nell'area considerata vengono distinte due successioni, una per il margine appenninico e l'altra per il margine murgiano. La prima caratterizzata dalla presenza di una coltre alloctona, interpostasi alla successione argilloso-sabbiosa pliocenica e pleistocenica in seguito alla fase tettonica mediopliocenica, e da sedimenti trasgressivi sul substrato carbonatico; la seconda è rappresentata solo da depositi trasgressivi sui calcari delle Murge. Attualmente la geologia generale dell'area è caratterizzata dalla presenza di unità tipiche della Piana del Tavoliere che costituisce la porzione settentrionale dell'unità della "Fossa Bradanica" estesa dall'arco ionico pugliese-lucano sino alla costa adriatica del Golfo di Manfredonia. Il riempimento del bacino dell'Avanfossa localmente è dato da una classica successione regressiva costituita in basso da argille marnose grigio azzurre di origine neritica e verso l'alto, da sedimenti marini prevalentemente sabbiosi per terminare con termini terrigeni come i conglomerati di origine continentale e/o di transizione. Nel dettaglio, sull'unità argillosa di base poggiano in continuità terreni sabbiosi che presentano frequenti intercalazioni conglomeratiche di spessore variabile. La fase regressiva è chiusa da un'unità conglomeratica di origine continentale, con spessore oscillante, che costituisce parte delle superfici ad assetto tabulare dei rilievi presenti in zona. In alcuni casi il substrato conglomeratico è ricoperto da depositi alluvionali terrazzati di origine fluvio-lacustre costituiti essi stessi da conglomerati poligenici oppure da terreni più fini quali limi e/o sabbie. Negli alvei dei principali corsi d'acqua presenti in zona si rinvengono depositi alluvionali attuali costituiti da sabbie limose e ghiaie di varia granulometria.

#### 4.1. Geologia

Dal punto di vista geologico l'area d'intervento è inquadrabile nel Foglio n. 422 – Cerignola - della Carta Geologica d'Italia a Scala 1:50.000, redatta dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).



I terreni direttamente coinvolti dall'impianto fotovoltaico, i cavidotti e l'impianto di connessione sono riferibili in parte all'Unità dell'Avanfossa Bradanica, in parte al Sintema di Posta Ofanto.

### SUPERSINTEMA DEL FIUME OFANTO (OF)

E' costituito da depositi continentali appartenenti ai cicli alluvionali del Fiume Ofanto e dei suoi affluenti. La base è rappresentata da una superficie di tipo erosivo sulle argille subappennine (ASP) e sul sintema di Cerignola (RGL), il tetto è rappresentato dalla superficie topografica.

#### SINTEMA DI POSTA OFANTO



OFP

Depositi ghiaioso-sabbiosi a stratificazione incrociata concava e obliqua, con lenti ghiaiose costituite da ciottoli eterometrici ben arrotondati, passanti verso l'alto a sabbie fini limose fittamente laminare e con strutture da corrente. Sono sopraelevati di pochi metri rispetto all'alveo attuale e posti parzialmente in aree inondabili; lo spessore varia da pochi metri a 10 metri circa.

**OLOCENE**



OFF<sub>2</sub>

#### Subsintema di Salve Regina

Depositi ghiaiosi in abbondante matrice sabbiosa di colore giallastro; i ciottoli sono di piccole e medie dimensioni ben arrotondati. Lo spessore è di 5-6 metri.

**PLEISTOCENE SUPERIORE**



IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TAVOLETTA"

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



Ingegneria & Innovazione

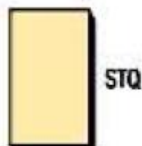
21/04/2023

REV: 3

Pag.14

## UNITA' DELL'AVANFOSSA BRADANICA

### Sabbie di Torre Quarto



Sabbie medie e fini di colore giallo ocra generalmente poco cementate in strati di spessore variabile da pochi centimetri a 50 centimetri con intercalazioni di livelli centimetrici e decimetrici di arenarie, argille e silt di colore giallastro a luoghi marnose; lo spessore massimo è di circa 55 metri. Presenti laminazione piano parallela e incrociata e, nella parte superiore, paleosuoli. Le macrofaune forniscono indicazioni di ambienti molto variabili che vanno dall'infralitorale, *Spisula subtruncatula* (DA COSTA), *Pitar rudis* (POLI), *Chamelea gallina* (LINNEO), alle aree di transizione comprensive di ambienti di spiaggia, lagunari, *Cerastoderma glaucum* (BRUGUIERE), Hydrobiidae spp, *Abra segmentum* (RECLUZ) e retrodunari. Le associazioni a foraminiferi (*Rotalia* e *Elphidium*) e a nannofossili calcarei non forniscono indicazioni cronologiche.

**PLEISTOCENE MEDIO**

Da un punto di vista morfologico il territorio su cui si svilupperà l'impianto si ubica in una vasta area di pianura che occupa gran parte della "Capitanata", estendendosi a partire dal margine murgiano, sino alle pendici dei rilievi del Sub-Appennino; l'assetto morfologico è quello tipico delle aree del Tavoliere delle Puglie, con vaste zone ad andamento tabulare e con modeste pendenze verso Est. A tratti questo monotono contesto morfologico è movimentato dalla presenza di canali di deflusso delle acque superficiali che mostrano un regime estremamente irregolare. Alcune di queste deboli ondulazioni evidenziano la presenza di fenomeni di colamento del substrato molto superficiali che si verificano in occasione di piogge intense. Dette situazioni particolari hanno sviluppo parallelo alla geometria del rilievo e sono coincidenti per posizione e geometria ai canali di deflusso. L'andamento sub pianeggiante del piano campagna è conseguente alla geometria del substrato e alla sua natura litologica mentre la generale e modesta inclinazione della superficie topografica si deve al processo di regressione del mare pleistocenico. La pendenza è molto bassa (0,4 %) e non si notano particolari forme di dissesto estesi e nemmeno particolari aree ristrette importanti prossime ai siti dell'impianto fotovoltaico. Tale status è confermato dalla consultazione della cartografia PAI dell'Autorità Distrettuale di Bacino dell'Appennino Meridionale

Dal punto di vista idrogeologico i parametri che condizionano e regolano la circolazione delle acque nel sottosuolo sono: la permeabilità, la porosità, il grado di fratturazione, le discontinuità strutturali e l'alterazione. Il parametro più rappresentativo è senza dubbio la permeabilità; le rocce permeabili vanno divise in due grandi categorie: rocce permeabili per porosità e rocce permeabili per fessurazione. La permeabilità per porosità è anche detta per meabilità "primaria" ed è singenetica originandosi per la presenza di pori o di spazi vuoti di dimensioni idonei, che formano una rete continua, per cui l'acqua può filtrare da un meato all'altro. Viceversa, la permeabilità per fessurazione detta anche "secondaria" e post-genetica, si realizza dopo la formazione delle rocce poiché è dovuta alla fratturazione dei litotipi a causa di stress tettonici prevalentemente compressivi ed interessa sia le rocce di origine sedimentaria che quelle di origine diversa. La circolazione delle acque, così come la costituzione di falde acquifere è condizionata dalla distribuzione areale dei sedimenti e dalla sovrapposizione stratigrafica dei terreni a diversa permeabilità. In base alle caratteristiche litologiche dei sedimenti affioranti nell'area d'intervento (Sabbie della formazione di Torre Quarto), la permeabilità primaria per porosità risulta

medio alta ( $104 < K < 10^{-6}$  m/sec) e con buone caratteristiche di trasmissività. L'idrologia si sviluppa attraverso una circolazione idrica per falde profonde con deflusso preferenziale dell'acqua nei litotipi a più alta permeabilità.

L'acquifero produttivo si individua ad una profondità di 25 – 30 m con uno spessore permeabile di almeno 20 m. La base impermeabile (acquicludo) si individua nelle argille grigio azzurro poste ad una profondità di circa 40-45 m.

*Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione Geologica redatta da VEGA sas "W32BUAA4\_Relazione geologica del progetto definitivo".*

## 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 seguente tabella :

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

### 5.3 Opere infrastrutturali

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

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

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

- Tot. Superficie:  $6 \times (10,00 \times 8,00) = 480,00$  mq
- Cabine centrali:  $2 \times (20,00 \times 2,5) = 100,00$  mq
- **Tot.: 580,00 mq < 10.000 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
<b>Totale</b>		<b>7</b>

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.

<b>ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI</b>	
IDENTICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)
STRADA PERIMETRALE (largh. 5,00 ml)	5930
CAVIDOTTO ESTERNO	12117
	18.047

Per infrastrutture lineari si ha dunque  $18.047/500 = 36$  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)	36	2	72
			93

### 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.



IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TAVOLETTA"  
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E  
ROCCHE DA SCAVO



21/04/2023

REV: 3

Pag.19

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 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;
- 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	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
	Supercapitolo - <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> Capitolo - <b>SCAVI, SBANCAMENTI E RIPORTI</b> Sottocapitolo -							
<b>1</b> <b>N.P.</b> <b>E.01.02</b> (M)	Pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici in terreni sciolti di qualsiasi natura e con ... ntralcia il traffico. Le eventuali sbadacchiature, il trasporto ed il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte.  <b>SCORTICO SUPERFICIALE E PULIZIA TERRENO - area parco fotovoltaico per un dislivello medio stimato di 3 cm</b>					0,00		
	LOTTO 1		1643,00 0		0,030	49,29		
	LOTTO 2		1814,00 0		0,030	54,42		
	<b>LOTTO 3</b>					0,00		
	LOTTO 4		2723,00 0		0,030	81,69		
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>185,40</b>	<b>2,10 €</b>	<b>389,34 €</b>
<b>2</b> <b>E.01.01.a</b> (M)								

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.

Comm.: C21-025-S05

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification



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



21/04/2023

REV: 3

Pag.20

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.			
	Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la ... in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)  <b>SCAVO SEDE STRADALE - per una profondità tot. stimata 40 cm dal piano livellato , CARREGGIATA 7,00 ML</b>  <b>STRADE INTERNE</b>						
	LOTTO 1		1546,00 0	7,000	0,400	4328,80	
	LOTTO 2		1741,00 0	7,000	0,400	4874,80	
	<b>LOTTO 3</b>						
	LOTTO 4		2643,00 0	7,000	0,400	7400,40	
	Parziale (mc)					16604,00	134.492,40 €
	<b>CABINE</b>						
	Cabine Centrali Power Station	6,000	23,700 15,400	6,500 6,150	0,300 0,300	46,22 170,48	
	Parziale (mc)					216,70	1.755,27 €
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>16820,70</b>	<b>8,10 € 136.247,67 €</b>
<b>3</b> <b>E.01.03.a</b> (M)	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'est ... in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)  <b>Plinto Fondazione illuminazione</b>  <b>Plinto fondazione palo illuminazione/videosorveglianza</b>						
	LOTTO 1	30,000	1,000	1,000	1,200	36,00	
	LOTTO 2	23,000	1,000	1,000	1,200	27,60	
	<b>LOTTO 3</b>						
	LOTTO 4	62,000	1,000	1,000	1,200	74,40	
	Parziale (mc)					138,00	1.262,70 €
	<b>Cavidotto illuminazione/dati</b>  <b>Cavidotto linea elettrica illuminazione/videosorveglianza</b>						
	LOTTO 1		1546,00 0	0,500	0,600	463,80	
	LOTTO 2		1741,00 0	0,500	0,600	522,30	
	<b>LOTTO 3</b>						
	LOTTO 4		2643,00 0	0,500	0,600	792,90	
	Parziale (mc)					1779,00	16.277,85 €

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.

Comm.: C21-025-S05





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



21/04/2023 REV: 3 Pag.21

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.			
	<b>Sommano (mc)</b>				<b>1917,00</b>	<b>9,15 €</b>	<b>17.540,55 €</b>
<b>4</b> <b>E.01.11</b> (M)	Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere, da prelevarsi entro 100 m dal sito d'impiego, compreso il dissodamento degli stessi, il trasporto con qualsiasi mezzo, la pistonatura a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura.  il RIUSO della terra di scavo e subordinato ai risultati della classificazione delle terre e rocce secondo il DPR 120/2017 Compattazione e riempimento scavo sede stradale con terreno di riciclo vagliato proveniente dagli scavi per uno spessore medio stimato di cm 20 (da caratterizzazione delle terre)  <b>STRADE INTERNE</b>  LOTTO 1 LOTTO 2 <b>LOTTO 3</b> LOTTO 4  Parziale (mc)  <b>Plinto Fondazione illuminazione</b>  Plinto fondazione palo illuminazione/videosorveglianza LOTTO 1 LOTTO 2 <b>LOTTO 3</b> LOTTO 4  Parziale (mc)  Cavidotto linea Illuminazione/dati  <b>Cavidotto illuminazione/dati</b>  Cavidotto linea elettrica illuminazione/videosorveglianza LOTTO 1 LOTTO 2 <b>LOTTO 3</b> LOTTO 4  Parziale (mc)  <b>Sommano (mc)</b>						
					0,00		
					0,00		
			1546,00 0	7,000	0,200	2164,40	
			1741,00 0	7,000	0,200	2437,40	
			2643,00 0	7,000	0,200	3700,20	
						8302,00	109.586,40 €
			30,000	0,300	0,300	0,81	
			23,000	0,300	0,300	0,62	
			62,000	0,300	0,300	1,67	
						3,10	40,92 €
						0,00	
			1546,00 0	0,500	0,400	309,20	
			1741,00 0	0,500	0,400	348,20	
			2643,00 0	0,500	0,400	528,60	
						1186,00	15.655,20 €
						<b>9491,10</b>	<b>13,20 €</b>
							<b>125.282,52 €</b>

Supercapitolo - <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>						
Capitolo - <b>CAVIDOTTO E CAVI 36kV</b>						
Sottocapitolo - <b>CAVIDOTTO</b>						

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.

Comm.: C21-025-S05





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



21/04/2023

REV: 3

Pag.22

<b>5</b> <b>E.01.03.a</b> (M)	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'est ... in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)							
	<b>CAVIDOTTO INTERNO AL PARCO:</b>							
	CC-PB1	125,000	0,550	1,000	68,75			
	PB1-PB2	198,000	0,550	1,000	108,90			
	PB2-PB3	1316,00 0	0,550	1,000	723,80			
	PB3-PB4	738,000	0,550	1,000	405,90			
	PB4-PB5	75,000	0,550	1,000	41,25			
	PB5-PB6	886,000	0,550	1,000	487,30			
	CC-CONFINE LOTTO 1	442,000	0,550	1,000	243,10			
						2079,00		19.022,85 €
	Parziale (mc)							
	<b>CAVIDOTTO ESTERNO a 36 kV SU TERRA</b>							
	DA CONFINE LOTTO 4 A MT1	876,000	0,950	1,600	1331,52			
	MT2-MT3	967,000	0,950	1,600	1469,84			
	MT4-MT5	1784,00 0	0,950	1,600	2711,68			
	MT6-MT7	730,000	0,950	1,600	1109,60			
	MT8-MT9	1120,00 0	0,950	1,600	1702,40			
	MT10-MT11	340,000	0,950	1,600	516,80			
	MT13-SSEU	316,000	0,950	1,600	480,32			
						9322,16		85.297,76 €
	Parziale (mc)							
<b>CAVIDOTTO ESTERNO a 36 kV SU ASFALTO</b>								
MT1-MT2	3019,00 0	0,950	1,500	4302,08				
MT3-MT4	12,000	0,950	1,500	17,10				
MT5-MT6	98,000	0,950	1,500	139,65				
MT7-MT8	25,000	0,950	1,500	35,63				
MT9-MT10	131,000	0,950	1,500	186,68				
MT11-MT12	562,000	0,950	1,500	800,85				
MT12-MT13	2137,00 0	0,950	1,500	3045,23				
					8527,22		78.024,06 €	
Parziale (mc)								
<b>Sommano (mc)</b>					<b>19928,38</b>	<b>9,15 €</b>	<b>182.344,68 €</b>	
<b>6</b> <b>Inf01.26</b> (M)	Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso ... fino ad una distanza massima di 5000 m, segnaletica e deviazioni stradali e quant'altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.							
	<b>CAVIDOTTO ESTERNO a 36 kV SU ASFALTO</b>							
	MT1-MT2	3019,00 0	0,950		2868,05			
	MT3-MT4	12,000	0,950		11,40			
	MT5-MT6	98,000	0,950		93,10			
	MT7-MT8	25,000	0,950		23,75			

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.

Comm.: C21-025-S05

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification



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



21/04/2023 REV: 3 Pag.23

	MT9-MT10 MT11-MT12 MT12-MT13	131,000 562,000 2137,00 0	0,950 0,950 0,950		124,45 533,90 2030,15		
	Parziale (mq)				5684,80		27.457,58 €
	<b>Sommano (mq)</b>				<b>5684,80</b>	<b>4,83 €</b>	<b>27.457,58 €</b>
<b>7</b> <b>E.01.13</b> (M)	Fornitura e posa in opera di sabbia di frantoio per formazione letto di posa delle tubazioni, esegui ... tonatura o la compattazione meccanica, la bagnatura e necessari ricarichi, la cernita dei materiali.  <b>CAVIDOTTO INTERNO AL PARCO:</b>  CC-PB1 PB1-PB2 PB2-PB3 PB3-PB4 PB4-PB5 PB5-PB6 CC-CONFINE LOTTO 1	125,000 198,000 1316,00 0 738,000 75,000 886,000 442,000	0,550 0,550 0,550 0,550 0,550 0,550 0,550	0,200 0,200 0,200 0,200 0,200 0,200	13,75 21,78 144,76 81,18 8,25 97,46 48,62		
	Parziale (mc)				415,80		13.638,24 €
	<b>CAVIDOTTO ESTERNO a 36 kV SU TERRA</b>  DA CONFINE LOTTO 4 A MT1 MT2-MT3 MT4-MT5 MT6-MT7 MT8-MT9 MT10-MT11 MT13-SSEU	876,000 967,000 1784,00 0 730,000 1120,00 0 340,000 316,000	0,950 0,950 0,950 0,950 0,950 0,950 0,950	0,200 0,200 0,200 0,200 0,200	166,44 183,73 338,96 138,70 212,80 64,60 60,04		
	Parziale (mc)				1165,27		38.220,86 €
	<b>CAVIDOTTO ESTERNO a 36 kV SU ASFALTO</b>  MT1-MT2 MT3-MT4 MT5-MT6 MT7-MT8 MT9-MT10 MT11-MT12 MT12-MT13	3019,00 0 12,000 98,000 25,000 131,000 562,000 2137,00 0	0,950 0,950 0,950 0,950 0,950 0,950 0,950	0,200 0,200 0,200 0,200	573,61 2,28 18,62 4,75 24,89 106,78 406,03		
	Parziale (mc)				1136,96		37.292,29 €
	<b>Sommano (mc)</b>				<b>2718,03</b>	<b>32,80 €</b>	<b>89.151,38 €</b>
<b>8</b> <b>E.01.11</b> (M)							

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.

Comm.: C21-025-S05





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



21/04/2023

REV: 3

Pag.24

Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere, da prelevarsi entro 100 m dal sito d'impiego, compreso il dissodamento degli stessi, il trasporto con qualsiasi mezzo, la pistonatura a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura.							
<b>CAVIDOTTO INTERNO AL PARCO:</b>							
CC-PB1	125,000	0,550	0,800	55,00			
PB1-PB2	198,000	0,550	0,800	87,12			
PB2-PB3	1316,000	0,550	0,800	579,04			
PB3-PB4	738,000	0,550	0,800	324,72			
PB4-PB5	75,000	0,550	0,800	33,00			
PB5-PB6	886,000	0,550	0,800	389,84			
CC-CONFINE LOTTO 1	442,000	0,550	0,800	194,48			
Parziale (mc)				1663,20			21.954,24 €
<b>CAVIDOTTO ESTERNO a 36 kV SU TERRA</b>							
DA CONFINE LOTTO 4 A MT1	876,000	0,950	1,400	1165,08			
MT2-MT3	967,000	0,950	1,400	1286,11			
MT4-MT5	1784,000	0,950	1,400	2372,72			
MT6-MT7	730,000	0,950	1,400	970,90			
MT8-MT9	1120,000	0,950	1,400	1489,60			
MT10-MT11	340,000	0,950	1,400	452,20			
MT13-SSEU	316,000	0,950	1,400	420,28			
Parziale (mc)				8156,89			107.670,95 €
<b>CAVIDOTTO ESTERNO a 36 kV SU ASFALTO</b>							
MT1-MT2	3019,000	0,950	1,300	3728,47			
MT3-MT4	12,000	0,950	1,300	14,82			
MT5-MT6	98,000	0,950	1,300	121,03			
MT7-MT8	25,000	0,950	1,300	30,88			
MT9-MT10	131,000	0,950	1,300	161,79			
MT11-MT12	562,000	0,950	1,300	694,07			
MT12-MT13	2137,000	0,950	1,300	2639,20			
Parziale (mc)				7390,26			97.551,43 €
<b>il RIUSO della terra di scavo e subordinato ai risultati della classificazione delle terre erocce secondo il DPR 120/2017</b>							
<b>Sommano (mc)</b>				<b>17210,35</b>	<b>13,20 €</b>		<b>227.176,62 €</b>

	Supercapitolo - <b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> Capitolo - <b>TRASPORTO A RIFIUTO</b> Sottocapitolo -						
<b>36</b> <b>E.01.31</b> (M)	Trasporto con qualunque mezzo a scarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e ... uale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a scarica.						
	<b>BILANCIO DEGLI SCAVI E RINTERRI</b>						

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.

Comm.: C21-025-S05







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



21/04/2023

REV: 3

Pag.25

<b>SCAVO TERRE &lt;60 cm e &gt;60 cm</b>							
<b>SSEU sbancamento</b>							
Cavidotto Esterno (Al=9322,16+8527,22)				17849,380	17849,38		
Cavidotto Interno				2079,000	2079,00		
Cavidotto illuminazione/dati				1779,000	1779,00		
Plinti illuminazione				138,000	138,00		
Cabine sottocampo/centrali				216,700	216,70		
Intervento di sbancamento strade interne				16604,000	16604,00		
Asfalto				568,480	568,48		
	Parziale (mc)				39234,56		490.432,00 €
<b>RIUSO ( DPR 120/2017)</b>							
Cavidotto illuminazione/dati (Np=-1)	-1,000			1186,000	-1186,00		
plinti illuminazione (Np=-1)	-1,000			3,100	-3,10		
fondazione stradale (Np=-1)	-1,000			8303,400	-8303,40		
Cavidotto esterno (Np=-1) (Al=8156,89+7390,26)	-1,000			15547,150	-15547,15		
Cavidotto interno (Np=-1)	-1,000			1663,200	-1663,20		
RIUSO terreno da scavo ai sensi del DPR 120/2017							
	Parziale (mc)				-26702,85		-333.785,63 €
	<b>Sommano (mc)</b>				<b>12531,71</b>	<b>12,50 €</b>	<b>156.646,38 €</b>
<b>37</b>							
<b>E.01.32</b> (M)	Maggior onere per il trasporto a discarica dei materiali di risulta per ogni km in più oltre i 10 previsti.  Discarica individuata in zona cantiere distanza calcolata 30 km dal cantiere Si stimano 20 km di incremento costo						
			12531,710	20,000	250634,20		
	<b>Sommano (mc/km)</b>				<b>250634,20</b>	<b>1,50 €</b>	<b>375.951,30 €</b>

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.

Comm.: C21-025-S05

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification

## 6.2 Tabella di sintesi bilancio rocce e scavi

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

<b>TABELLA BILANCIO SCAVI, RIPORTI E FORNITURE</b>															
DESCRIZIONE	INDICAZIONI DIMENSIONALI			SCAVI E DEMOLIZIONI			RICICLO MATERIALE DA SCAVO E FORNITURA MATERIALE DA CAVA			CONFERIMENTO					
	LOCALIZZAZIONE	LUNGHEZZA (ml)	SUPERFICE (mq)	VOLUME (mc)	Scortico superficiale (mc) scavo < 60cm	Scavo profondo (mc) scavo > 60cm	Materiale da rifiuto (detriti) (mc)	Ricolmo con terreno vegetale (da scortico superficiale) (mc)	Ricolmo con terreno da scavo (terreno di riempimento) (mc)	Riutilizzo di materiale stabilizzato per adeguamento viabilità (mc)	Fornitura di sabbia per letto di posa 20 cm (mc)	Fondazione stradale materiale da cava 30 cm (mc)	Scortico superficiale (mc)	Terreno da scavo (mc)	Materiale da rifiuto (mc)
<b>IMPIANTO FV</b>															
Area Impianto FV															
Strada perimetrale + zanolie (7 ml)	5930,00				16604,00				8302,00		8302,00			8302,00	
Fondazioni cabine		843,50			216,70									216,70	
Pilotti di Fondazione				138,00		138,00			3,10					134,90	
Cavidotte linee elettriche e videos	5930,00				1779,00			1186,00						593,00	0,00
<b>CAVIDOTTI</b>														0,00	
Cavidotti INTERNI	3780,00					2079,00			1663,20		415,80			415,80	
Cavidotto ESTERNO	12117,00					17849,38	568,48		15547,15		2302,23			2302,23	568,48
<b>TOTALE</b>					<b>18599,70</b>	<b>20066,38</b>	<b>568,48</b>	<b>1186,00</b>	<b>17213,45</b>	<b>8302,00</b>	<b>2718,03</b>	<b>8302,00</b>	<b>9246,60</b>	<b>2718,03</b>	<b>568,48</b>
<b>FORNITURE DA CAVA</b>															

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

- Area Impianto FV;
- Infrastrutture interne al Parco Fotovoltaico: strade, recinzioni, cabine e illuminazione;
- Cavidotti interni al Parco a 36 kV;
- Cavidotto esterno al Parco a 36 kV;

Dalla Tabella si rileva un totale di Volume di scavo pari a 38.666,08 mc di cui 18734.60 mc da terreno di scortico superficiale (con profondità di scavo inferiore a 60 cm), 19931.48 mc da terreno da scavo oltre i 60 cm.


Dal bilanciamento dei materiali, si recuperano circa 9.488,00 mc di terreno vegetale riutilizzato all'interno dello stesso sito a formazione dei rilevati e 17.213,45 mc di terreno da scavo riutilizzato per ricolmo di cavidotti per un complessivo di 26.701.45 mc di riutilizzo in sito.

I Prodotti finali di Bilancio riportano un totale di materiale eccedente di 12.533,11 mc così formato:

- 2.718,03 mc di terreno vegetale estratto con profondità superiore a 0,60 ml dal piano di campagna;
- 9.246,60 mc di terreno vegetale estratto con profondità non superiore a 0,60 ml dal piano di campagna.

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

<b>BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO</b>		
<b>VOLUME DI SCAVO TOT.</b>		38666,08 mc
<b>TOT. TERRENO RIUTILIZZATO</b>		26701,45 mc
<b>di cui riciclo terreno da scavo</b>	<b>17213,45</b>	<b>mc</b>
<b>di cui riciclo terreno da scotico</b>	<b>9488,00</b>	<b>mc</b>
<b>VOLUME ECCEDENTE</b>		<b>11964,63 mc</b>
<b>di cui terreno da scavo (prof.&gt;60 cm)</b>	<b>2718,03</b>	<b>mc</b>
<b>di cui terreno vegetale (prof. &lt;60 cm)</b>	<b>9246,60</b>	<b>mc</b>
<b>MATERIALE DA RIFIUTO</b>		<b>568,48 mc</b>
<b>TOTALE MATERIALE ECCEDENTE</b>		<b>12533,11 mc</b>

	<p align="center">IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TAVOLETTA"</p> <p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p>	 <i>Ingegneria &amp; Innovazione</i>		
		21/04/2023	REV: 3	Pag.27

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di 11.020,03 m<sup>3</sup> di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- 2.718,03 mc di sabbia per la preparazione del piano di posa dei cavi elettrici;
- 8.302,00 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.

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.

Comm.: C21-025-S05

ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification

