

# REGIONE PUGLIA

Provincia di Foggia (FG)

## COMUNE DI CANDELA E ASCOLI SATRIANO



1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	25/03/22	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	03/03/22	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:

### HERGO SOLARE ITALIA S.r.l.

Sede legale in via Privata Maria Teresa, 8, 20123, Milano  
Partita I.V.A. 10416260965 - PEC: hsisri@legalmail.it

HERGO SOLARE ITALIA S.r.l.

SOCIETÀ SOGGETTA AD ATTIVITÀ DI DIREZIONE E COORDINAMENTO DI INFRASTRUTTURE S.p.A.  
SEDE LEGALE: VIA PRIVATA MARIA TERESA, 8 - 20123 MILANO (MI)  
TEL. +39 02 36570.800 FAX +39 02 36570.801  
PEC: HSSRI@LEGALMAIL.IT - WWW.INFRASTRUTTURE.EU  
CAP. SOC. EURO 10.000 I.V. - C.F. e P. IVA 10416260965 - N. REA MI 2529663

CERTIFICATIONS



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 96,721 MW e relative opere di connessione, integrato con coltivazione di foraggiere ed essenze officinali, da realizzarsi nei comuni di Ascoli Satriano e Candela (Loc. "Piano Morto")**

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:

C20044S05-PD-RT-11-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:

**DEFINITIVO**

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



## INDICE

1.	Premessa .....	3
2.	Riferimenti legislativi e normativi .....	5
3.	Definizioni .....	8
4.	Inquadramento ambientale del sito .....	10
4.1.	Stratigrafia .....	13
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 .....	15
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 .....	27

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CAS" <b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E          ROCCE DA SCAVO</b>	 Ingegneria & Innovazione	
		25/03/2022	REV: 1

## 1. Premessa

Su incarico di **Hergo Solare Italia S.r.l.**, 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 "CAS"**, con potenza DC installata pari a 96.721,35 kW, da realizzarsi nei territori dei Comuni di Candela ed Ascoli Satriano (FG) – Regione Puglia.

Hergo Solare Italia S.r.l. 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 160,736 MW sito nei territori dei Comuni di Candela ed Ascoli Satriano (FG) – Regione Puglia. Tale STMG prevede l'inserimento dell'impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV del futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) esistente a 380/150 kV della RTN denominata "Deliceto"

A seguito della scelta della Società Hergo Solare Italia S.r.l. di ridimensionare l'impianto fotovoltaico, con riduzione della potenza DC installata ad un valore pari a 96.721,35 kW, è stato richiesto a Terna il riesame della STMG, che preveda sia la modifica della potenza in immissione sia una soluzione di connessione a 36 kV. Si è in attesa dell'elaborazione, da parte di Terna, della nuova STMG.

L'impianto fotovoltaico di tipo agrovoltaiico, prevede di installare 159.870 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 che HERGO SOLARE ITALIA pongono a fondamento delle attività e delle proprie iniziative, i principi della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e ISO 18001 nelle loro ultime edizioni.

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

La redazione del Piano fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo **"Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"**. Il documento sarà redatto in conformità all'art. 24 co.3 dpr 120/2017.

*Art. 24 comma 3 del dpr 120/2017:*

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.: C20-044-S05

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
 Certification



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CAS" <b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E          ROCCE DA SCAVO</b>	 Ingegneria & Innovazione	
		25/03/2022	REV: 1

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

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

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

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

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

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

## 2. Riferimenti legislativi e normativi

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

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

Il nuovo Regolamento è suddiviso come segue:

<b>Titolo I</b>	DISPOSIZIONI GENERALI	-	
<b>Titolo II</b>	<b>TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI SOTTOPRODOTTO</b>	<b>Capo I</b>	<i>DISPOSIZIONI COMUNI</i>
		<b>Capo II</b>	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI</i>
		<b>Capo III</b>	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI</i>
		<b>Capo IV</b>	<i>TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VIA E AIA</i>
<b>Titolo III</b>	DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI	-	
<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;
4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:
  - o i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CAS" <b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E          ROCCE DA SCAVO</b>	 Ingegneria & Innovazione	
		25/03/2022	REV: 1

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*

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CAS" <b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E          ROCCE DA SCAVO</b>	 Ingegneria & Innovazione	
		25/03/2022	REV: 1

geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;

3.3. descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;

3.4. livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000).

4. descrizione delle attività svolte sul sito:

4.1. uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;

4.2. definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;

4.3. identificazione delle possibili sostanze presenti;

4.4. risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.

5. piano di campionamento e analisi

5.1. descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;

5.2. localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;

5.3. elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;

5.4. descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

### 3. Definizioni

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

Si riportano di seguito le principali:

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

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

**«terre e rocce da scavo»:** il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere

	<p style="text-align: center;">IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CAS"</p> <p style="text-align: center;">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	 Ingegneria & Innovazione	
		25/03/2022	REV: 1

anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purchè le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

	<p style="text-align: center;">IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CAS"</p> <p style="text-align: center;"><b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p>	 Ingegneria & Innovazione	
		25/03/2022	REV: 1

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

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

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

#### **4. Inquadramento ambientale del sito**

L'area in esame è ubicata nel territorio dei comuni di Candela e Ascoli Satriano e ricade nel Foglio n°421-Ascoli Satriano e n°434-Candela della Carta Tecnica Regionale (CTR). La zona, ubicata a SW della capitanata, ed è posta in prossimità Strada Provinciale n°97 e la SP n°95 che porta a Candela. La zona è perlopiù pianeggiante, con rare e sporadiche colline e quote che vanno da 240 a 300 m s.l.m.

L'assetto geologico-strutturale generale del sito di progetto è stato desunto dal foglio n° 175- Cerignola (Scala 1:100000) della Carta geologica d'Italia – progetto CARG-ISPRA. L'area del Foglio, ubicata nella Puglia nord-occidentale, dal punto di vista geologico strutturale si trova in prossimità del limite Catena-Avanfossa dell'Appennino meridionale (Fig.1); i differenti domini strutturali che caratterizzano il più ristretto settore sud- occidentale ed il più esteso settore orientale del Foglio, sono da riferirsi rispettivamente agli assetti stratigrafico-strutturali del margine esterno della Catena e a quelli dell'Avanfossa. Il settore di Catena è caratterizzato da strutture connesse al raccorciamento appenninico di età neogenico-quadernaria; quello di Avanfossa presenta caratteri strutturali legati all'evoluzione pliocenico-infrapleistocenica sia delle strutture compressive più esterne della Catena appenninica che di quelle estensionali, verso oriente. L'insieme delle strutture rappresenta l'effetto della migrazione verso l'Avampaese, del sistema Catena-Avanfossa. L'area di Catena si estende lungo un tratto di dorsale, orientata pressoché N-S, che si sviluppa dall'area di Bovino - Deliceto, costituendo, sotto il profilo morfologico-strutturale, parte del settore centro-meridionale dell'Appennino Dauno;

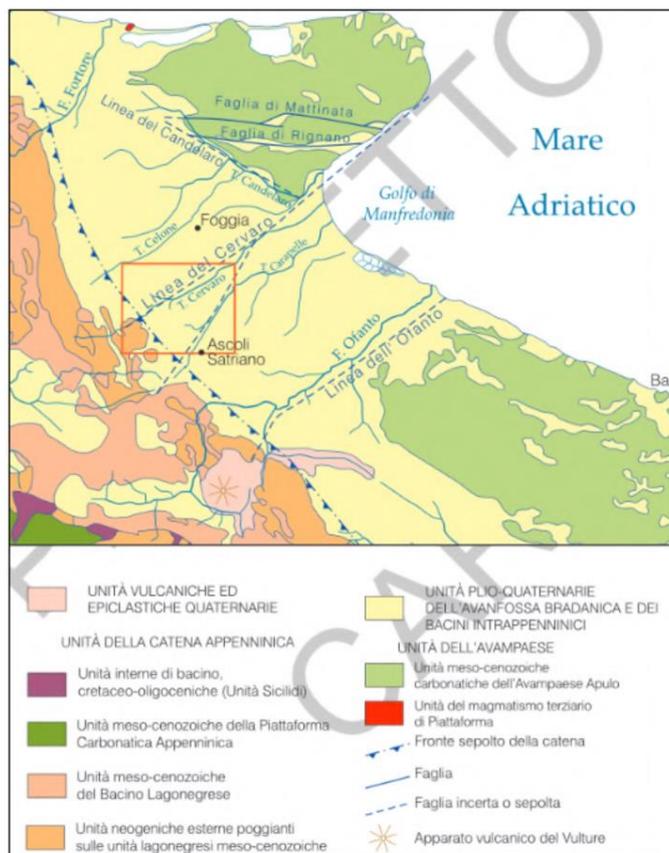


Figura 1: schema geologico-strutturale - estratto relazione geologica

questi rilievi, che raggiungono i 931 m di altitudine, digradano verso E e SE, tramite una serie di bassi rilievi collinari a sommità pianeggiante, verso Castelluccio dei Sauri, Ascoli Satriano ed Ortona, e rappresentano la zona pedemontana del settore centro-meridionale del Tavoliere di Puglia. L'intera area è inoltre solcata con direzione SO-NE dalle valli dei Torrenti Cervaro e Carapelle e dei loro affluenti. Le formazioni che affiorano per circa i tre quarti orientali del Foglio (Fig.2) appartengono al dominio geologico della Fossa bradanica, che in quest'area affiora per la sola porzione pliocenica inferiore. Di questo dominio fanno parte depositi sia marini che continentali: questi ultimi, che occupano la massima parte del Foglio, rappresentano i prodotti della storia deposizionale più recente, influenzata da oscillazioni eustatiche e dal sollevamento regionale. Il risultato dell'interazione di questi fattori è la formazione dei sistemi alluvionali e dei reticoli idrografici che controllano l'evoluzione del paesaggio attuale.

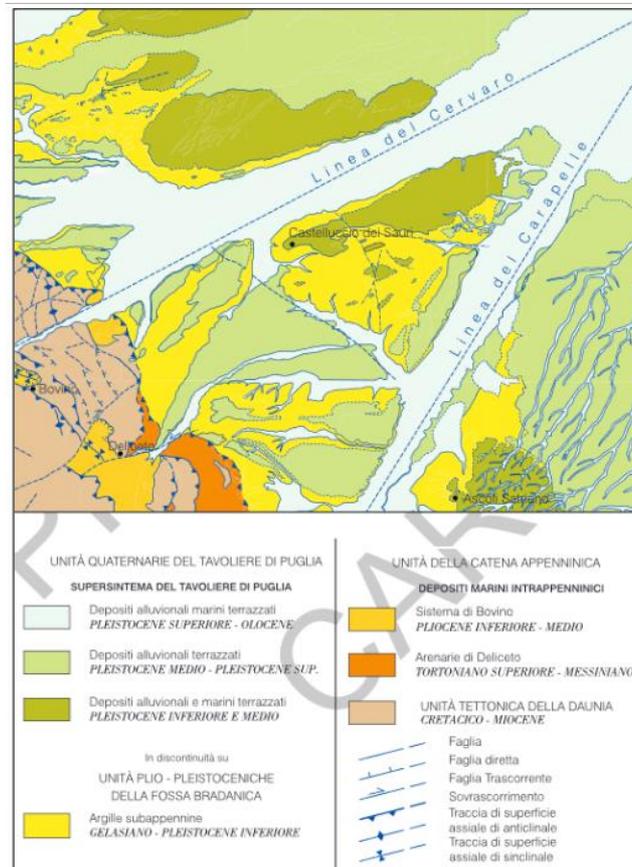


Figura 2: schema stratigrafico- estratto relazione geologica

Dal punto di vista morfologico la porzione di territorio in esame ricade nell'area del Tavoliere di Puglia, in netto contrasto con la zona posta a SW, facente parte dell'area Appenninica; gli elementi morfologici sono direttamente connessi ai caratteri litologici ed agli assetti tettonici dell'area. Il sito in esame, da cartografia P.A.I redatta dall'autorità di bacino della Puglia, classifica questa zona come ZONA A PERICOLOSITÀ NULLA, sia dal punto di vista geomorfologico che idrogeologico.

#### 4.1. Stratigrafia

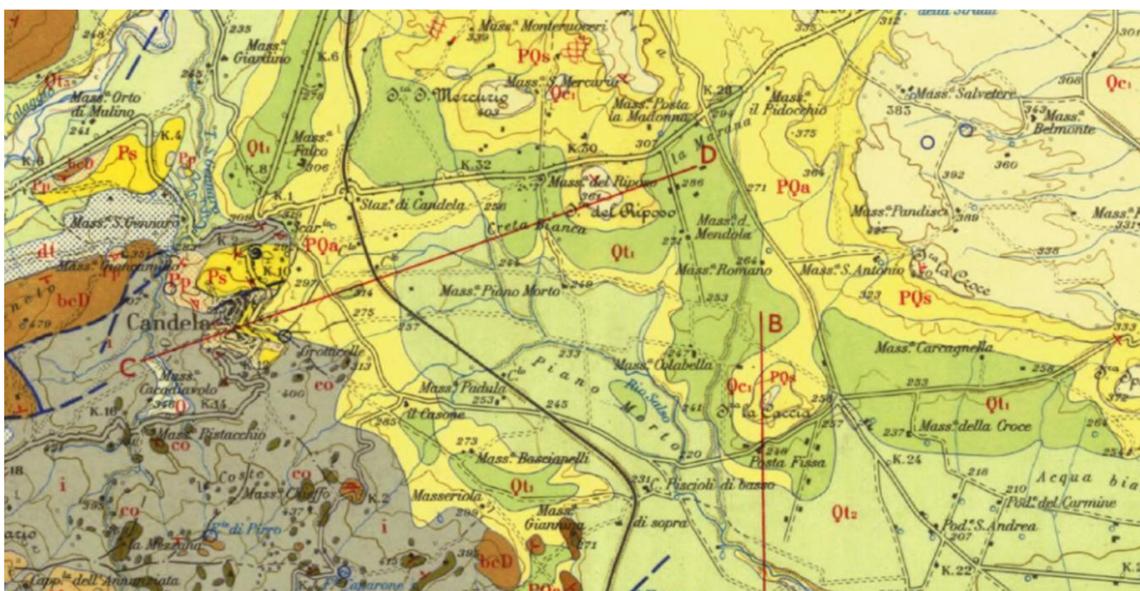
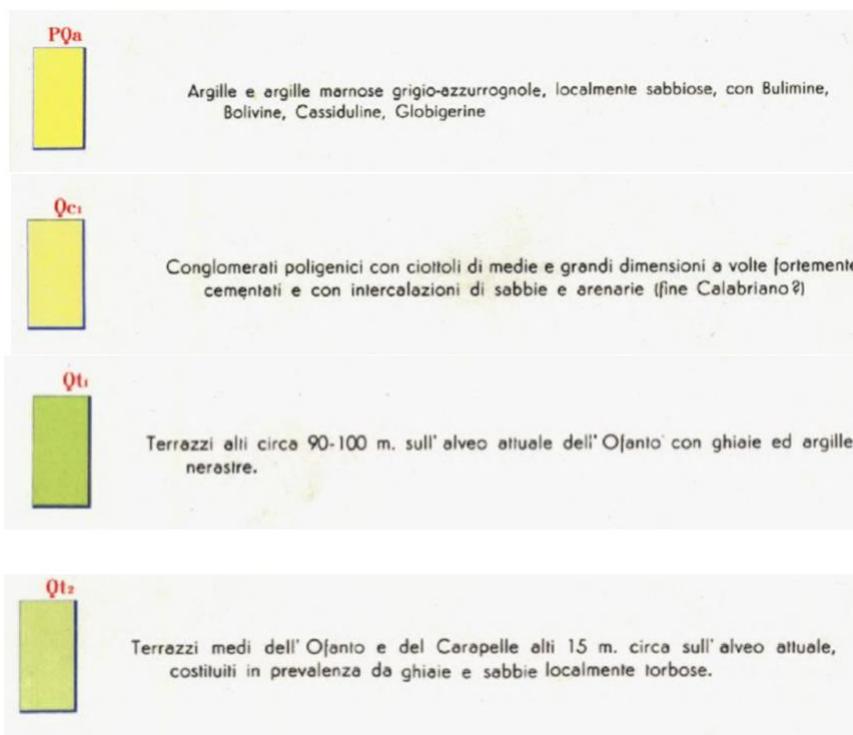


Figura 3: estratto carta geologica n.175 - Cerignola ubicazione area (estratto relazione geologica)



	<p style="text-align: center;">IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CAS"</p> <p style="text-align: center;"><b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p>	 Ingegneria & Innovazione	
		25/03/2022	REV: 1

L'area in esame è interessata dalla presenza di tre formazioni principali che fanno parte del SUPERSINTEMA DEL TAVOLIERE DELLE PUGLIE e sono:

**- Argille e argille marnose grigio-azzurrognole, localmente sabbiose (PQa)**

Con questa dicitura sono state indicate le argille e le argille marnose di colore grigio-azzurrognolo che costituiscono la parte bassa della serie pleistocenica.

Questo complesso argilloso è sviluppato principalmente lungo una larga fascia che, con direzione NW-SE, borda ad occidente il grande pianoro che si estende con lieve pendenza da Ascoli Satriano a Lavello, verso il paese di Cerignola fino al mare adriatico. Le argille affiorano pure a N di Ascoli Satriano e lungo il corso del fiume Ofanto sotto l'estesa copertura dei suoi depositi alluvionali terrazzati. Da analisi micropaleontologiche, svolte su carotaggi spinti fino a profondità di 1500m, si è potuto confermare che questa formazione presenta spessori variabili, da 1300 a circa 1500 m, ed è assimilabile al passaggio Pleistocene superiore-Calabriano.

Età: Pleistocene superiore-Calabriano

**- Conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grandi dimensioni: a volte fortemente cementati e con intercalazioni di sabbie ed arenarie (Qc1)**

Questo termine della serie, di cui si riscontrano i primi indizi nella parte alta del complesso PQs, è costituito da depositi di ciottolame poligenico con ganga sabbiosa ed elementi arenacei e calcarei con dimensioni variabili tra 5 e 30 cm. Tale formazione ciottolosa generalmente poco compatta, si presenta solo localmente fortemente cementata in puddinga. Costituisce buona parte della sommità del grande pianoro morfologico Ascoli Satriano-Lavello, inciso nel mezzo dal fiume Ofanto e di quello, meno esteso, di Castelluccio dei Sauri. Lo spessore è variabile ma si aggira intorno ai 50m. Concrezioni e crostoni calcarei sono presenti talvolta nella parte alta della serie.

Età: Calabriano

**- Alluvioni terrazzate poco superiori all'alveo attuale, terre nere e crostoni evaporitici (Qt2)**

Con tale sigla sono state indicate le alluvioni terrazzate recenti sopraelevate di pochi metri sull'alveo attuale. Formate in prevalenza da sedimenti sabbioso-argillosi, subordinatamente ciottolosi, presentano nella loro compagine terre nere a stratificazione varvata ben evidente, nonché incrostazioni calcaree generate probabilmente dalla risalita capillare di acque di ristagno. Tali alluvioni terrazzate assumono eccezionale vastità lungo i corsi del torrente Carapelle e dei suoi affluenti Caraggio e Carapelletto, nonché lungo il corso del fiume Ofanto. Età: Pleistocene superiore-Olocene.

**- Terrazzi alti 90-100 m sull'alveo dell'Ofanto**

Posizionati a circa 90-100 m sull'alveo attuale e spesso a distanza notevole dall'attuale sistema idrografico. Sono caratterizzati da alluvioni terrazzate antiche con sedimenti prevalentemente ciottoloso sabbiosi.

Età: Pleistocene superiore

*Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione Geologica redatta dal dott. geol. Luciano Casoli per Hergo Solare Italia S.R.L.*

## 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: 13 x (10,00x8,00) = 1040,00 mq
- Cabine centrali: 2 x(27,7 x 10,5) = 290,85 mq
- **Tot.: 1330,85 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
Totale		7

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

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

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

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

#### 5.4 Opere infrastrutturali lineari

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

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

<b>ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI</b>	
IDENTIFICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)
STRADA PERIMETRALE (largh. 5,00 ml)	11.631,00
STRADA CENTRALE (largh. 18,00 ml)	2.574,00
CAVIDOTTO ESTERNO	15.713
	29.918,00

Per infrastrutture lineari si ha dunque  $29.918/500 = 60$  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	2	14
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	60	2	120
			134

### 5.8 Parametri da determinare

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

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

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

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

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

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

## 6. Volumetrie previste delle terre e rocce

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

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

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

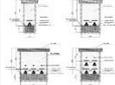
### 6.1 Estratto computo sui volumi di scavo

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

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh. Alt./Pesi	
1 N.P. E.01.02 (M)	Pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici in terreni sciolti di qualsiasi natura e consistenza (argilla, sabbia, ghiaia, ecc.), esclusi conglomerati, tufi, calcari e roccia da mina di qualsiasi potenza e consistenza, asciutti, bagnati o melmosi, compresi i trovanti rocciosi, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20 dal fondo; il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie, l'estrazione delle materie scavate e la sistemazione delle stesse sui cigli del cavo, ovvero il loro allontanamento provvisorio comunque distante (e successivo riporto in sito) qualora fosse necessario per non intralciare 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		309661,00	0,030	9289,83
	LOTTO 2		349287,00	0,030	10478,61
	LOTTO 3		219453,00	0,030	6583,59
	LOTTO 4		76299,00	0,030	2288,97

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.		Alt./Pesi
	LOTTO 5		264432,00		0,030	7932,96
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>36573,96</b>
<b>2</b> <b>E.01.01.a</b> (M)	<p>Scavo a sezione aperta effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto nell'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)</p> <p><b>SCAVO SEDE STRADALE - per una profondità tot. stimata 60 cm dal piano livellato</b></p> <p><b>STRADE INTERNE</b></p> <p><b>LOTTO 1</b> sezione stradale 5,00 ml</p> <p><b>LOTTO 2</b> sezione stradale 5,00 ml</p> <p><b>LOTTO 3</b> sezione stradale 5,00 ml</p> <p><b>LOTTO 4</b> sezione stradale 5,00 ml</p> <p><b>LOTTO 5</b> sezione stradale 5,00 ml</p> <p style="text-align: right;">Parziale (mc)</p> <p><b>Strada perimetrale con occupazione carreggiata + zanelle 6,50 ml - intervento di sbancamento perforazioen carreggiata e zanelle sx e dx</b></p> <p><b>STRADA CENTRALE 18 ML</b></p> <p>STRADA 18 ml strabilizzata</p> <p style="text-align: right;">Parziale (mc)</p> <p><b>CABINE</b></p> <p>Cabine Centrali</p> <p>Cabine di Campo</p> <p style="text-align: right;">Parziale (mc)</p> <p style="text-align: right;"><b>Sommano (mc)</b></p>					
			2735,000	6,500	0,500	8888,75
			2517,000	6,500	0,500	8180,25
			2245,000	6,500	0,500	7296,25
			1560,000	6,500	0,500	5070,00
			2574,000	6,500	0,500	8365,50
						37800,75
			2280,000	18,000	0,500	20520,00
						20520,00
		2,000	27,700	10,500	0,200	116,34
		13,000	10,000	8,000	0,200	208,00
						324,34
						<b>58645,09</b>
<b>3</b> <b>E.01.03.a</b> (M)	<p>Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)</p> <p><b>Plinto Fondazione illuminazione</b></p>					



Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	LOTTO 1	55,000	0,500	0,500	0,500	6,88
	LOTTO 2	50,000	0,500	0,500	0,500	6,25
	LOTTO 3	45,000	0,500	0,500	0,500	5,63
	LOTTO 4	30,000	0,500	0,500	0,500	3,75
	LOTTO 5	50,000	0,500	0,500	0,500	6,25
	Parziale (mc)					28,76
	<b>Cavidotto linea Illuminazione/dati</b>					
	<b>Cavidotto illuminazione/dati</b>					
	<b>Cavidotto linea elettrica illuminazione/videosorveglianza</b>					
	LOTTO 1		2735,000	0,500	0,400	547,00
	LOTTO 2		2517,000	0,500	0,400	503,40
	LOTTO 3		2245,000	0,500	0,400	449,00
	LOTTO 4		1560,000	0,500	0,400	312,00
	LOTTO 5		2574,000	0,500	0,400	514,80
	Parziale (mc)					2326,20
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>37347,41</b>
<b>5 E.01.03.a (M)</b>	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere. in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)					
	<b>CAVIDOTTO INTERNO</b>					
	Diramazione per CS12 e CS09	2,000	20,000	0,550	0,400	8,80
	da CS19 a CS21		200,000	0,550	0,400	44,00
	da CS11 a Cs13		226,000	0,550	0,400	49,72
	da CS10 a CS11		226,000	0,550	0,400	49,72
	diramazione CS08		30,000	0,550	0,400	6,60
	Da CC-L1 a CS07		375,000	0,550	0,400	82,50
	Diramazioni pee CS02 e CS04	2,000	20,000	0,550	0,400	8,80
	da C03 a CS01		184,000	0,550	0,400	40,48
	da CS05 a CS03		266,000	0,550	0,400	58,52
	da CS06 a CS05		57,000	0,550	0,400	12,54
	da CC-L2 a CS06		158,000	0,550	0,400	34,76
	Parziale (mc)					396,44
	<b>CAVIDOTTO ESTERNO</b>					
	<b>Da CC-L1-L2-L3</b>					
	Linee a Doppia Terna con cavidotto a 4 e 3 terne (La=0,55+0,8)		15713,000	1,350	1,000	21212,55
	Parziale (mc)					21212,55
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>21608,99</b>
						

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
6 E.01.13 (M)	Fornitura e posa in opera di sabbia di frantoio per formazione letto di posa delle tubazioni, eseguita con uso di mezzi meccanici. Sono compresi il trasporto con qualsiasi mezzo, la preparazione del fondo, la sistemazione del materiale, la pistonatura o la compattazione meccanica, la bagnatura e necessari ricarichi, la cernita dei materiali.					
	<b>CAVIDOTTO INTERNO</b>					
	Diramazione per CS12 e CS09 da CS19 a CS21	2,000	20,000	0,550	0,200	4,40
	da CS11 a Cs13		200,000	0,550	0,200	22,00
	da CS10 a CS11		226,000	0,550	0,200	24,86
	diramazione CS08		226,000	0,550	0,200	24,86
	Da CC-L1 a CS07		30,000	0,550	0,200	3,30
	Diramazioni pee CS02 e CS04 da C03 a CS01	2,000	375,000	0,550	0,200	41,25
	da CS05 a CS03		20,000	0,550	0,200	4,40
	da CS06 a CS05		184,000	0,550	0,200	20,24
	da CC-L2 a CS06		266,000	0,550	0,200	29,26
			57,000	0,550	0,200	6,27
			158,000	0,550	0,200	17,38
	Parziale (mc)					198,22
	<b>CAVIDOTTO ESTERNO</b>					
	Da CC-L1-L2					
	Linee a Doppia Terna con cavidotto a 4 e 3 terne (La=0,55+0,8) (Lu=16910,00-1197)		15713,00	1,350	0,200	4242,51
			0			
	Parziale (mc)					4242,51
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>4440,73</b>
7 E.01.11 (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.					
	<b>IL RIUSO della terra di scavo e subordinato ai risultati della classificazione delle terre erocce secondo il DPR 120/2017</b>					
	<b>CAVIDOTTO INTERNO</b>					
	Diramazione per CS12 e CS09 da CS19 a CS21	2,000	20,000	0,550	0,200	4,40
	da CS11 a Cs13		200,000	0,550	0,200	22,00
	da CS10 a CS11		226,000	0,550	0,200	24,86
	diramazione CS08		226,000	0,550	0,200	24,86
	Da CC-L1 a CS07		30,000	0,550	0,200	3,30
	Diramazioni pee CS02 e CS04 da C03 a CS01	2,000	375,000	0,550	0,200	41,25
	da CS05 a CS03		20,000	0,550	0,200	4,40
	da CS06 a CS05		184,000	0,550	0,200	20,24
	da CC-L2 a CS06		266,000	0,550	0,200	29,26
			57,000	0,550	0,200	6,27
			158,000	0,550	0,200	17,38

Numero e codice	Descrizione	MISURE			Quantità	
		N° parti	Lungh.	Largh.		Alt./Pesi
	Parziale (mc)				198,22	
	<b>CAVIDOTTO ESTERNO</b> Da CC-L1-L2-L3 Linee a Doppia Terna con cavidotto a 4 e 3 terne (La=0,55+0,8)		15713,00 0	1,350	0,800	16970,04
	Parziale (mc)				16970,04	
	<b>Sommano (mc)</b>				<b>17168,26</b>	
<b>8</b> <b>I.01.04</b> <b>(M)</b>	Compattazione del piano di posa della fondazione stradale (sottofondo) nei tratti in trincea fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 95% dell'AASHO modificato, compresi gli eventuali inumidimenti od essiccamenti necessari.					
	<b>STRADE INTERNE</b> <b>LOTTO 1</b> sezione stradale 5,00 ml		2735,000	5,000	0,200	2735,00
	<b>LOTTO 2</b> sezione stradale 5,00 ml		2517,000	5,000	0,200	2517,00
	<b>LOTTO 3</b> sezione stradale 5,00 ml		2245,000	5,000	0,200	2245,00
	<b>LOTTO 4</b> sezione stradale 5,00 ml		1560,000	5,000	0,200	1560,00
	<b>LOTTO 5</b> sezione stradale 5,00 ml		2574,000	5,000	0,200	2574,00
	Parziale (mc)					11631,00
	<b>STRADA CENTRALE 18 ML</b> STRADA 18 ml strabilizzata		2280,000	18,000	0,200	8208,00
	Parziale (mc)					8208,00
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>19839,00</b>
<b>9</b> <b>N.P.S.01</b> <b>(M)</b>	Fornitura e messa in opera di i uno strato di Geotextile, slit-film in polypropylene, peso: 250-300 g/m2, resistenza: 30kN/m in ogni direzione, sulle strade e aree di parcheggio. Sono incluse nella voce il trasporto in sito, scarico e distribuzione dellos teso, compreso eventuali tagli e sfrido, incluso il recupero delle parti non utilizzate, il carico nel cassone di raccolta e trasporto e conferimento presso discarica autorizzata per rifiuti speciali.					
					99195,00 0	99195,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	<b>Sommano (mq)</b>					<b>99195,00</b>
<b>10</b> <b>N.P.S.02</b> <b>(M)</b>	Fornitura e collocazione di Geocell, da porre sopra il Geotextile già computato in altra voce, - highdensity, polythylene, spessore minimo 1.25mm, altezza 150mm, massima distanza dalle strutture 400mm, adatte a supportare 1400N, e successivo riempimento con la terra da riporto e posa ghiaia. Sono incluse nella voce il trasporto in sito, scarico e distribuzione delleso, compreso eventuali tagli e sfrido, incluso il recupero delle parti non utilizzate, il carico nel cassone di raccolta e trasporto e conferimento presso discarica autorizzata per rifiuti speciali.				99195,00 0	99195,00
	<b>Sommano (mq)</b>					<b>99195,00</b>
<b>11</b> <b>I.01.01</b> <b>(M)</b>	Formazione del corpo del rilevato stradale secondo le sagome prescritte, con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3a della UNI 11531-1), con terre rispondenti ai requisiti di cui al punto 4.1.3 della UNI 11531-1 appartenenti ai gruppi A1, A3 se necessario confinati, A2-4, A2-5 e A4 con indice di gruppo 0 (potranno essere utilizzate, per la parte bassa del rilevato oltre i 2 m dal piano di posa della sovrastruttura stradale ed esclusivamente a seguito di specifico studio comprese verifiche sperimentali e campi prove, anche terre dei seguenti gruppi: A4 con indice di gruppo>0; A2-6 e A2-7 con indice di gruppo>0; A3 con confinamento laterale di almeno 1 m in materiale A1) o con con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4a della UNI 11531-1), compresi la fornitura, il compattamento a strati fino a raggiungere la densità prescritta, l'eventuale inumidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con terra vegetale; compresa ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte.					
	<b>STRADE INTERNE</b>					
	<b>LOTTO 1</b>					
	sezione stradale 5,00 ml		2735,000	5,000	0,300	4102,50
	<b>LOTTO 2</b>					
	sezione stradale 5,00 ml		2517,000	5,000	0,300	3775,50
	<b>LOTTO 3</b>					
	sezione stradale 5,00 ml		2245,000	5,000	0,300	3367,50
	<b>LOTTO 4</b>					
	sezione stradale 5,00 ml		1560,000	5,000	0,300	2340,00
	<b>LOTTO 5</b>					
	sezione stradale 5,00 ml		2574,000	5,000	0,300	3861,00
	Parziale (mc)					17446,50
	<b>STRADA CENTRALE 18 ML</b>					
	STRADA 18 ml stabilizzata		2280,000	18,000	0,300	12312,00

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	Parziale (mc)					12312,00
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>29758,50</b>
<b>12</b> <b>I.01.58.b</b> <b>(M)</b>	Cunetta stradale o canaletta di bonifica di forma trapezia in calcestruzzo vibrato con incastro a mezzo spessore, posta in opera con esclusione dello scavo e sistemazione del terreno. 50/53 x 50 x 200					
	<b>STRADE INTERNE</b>					
	<b>LOTTO 1</b> sezione stradale 5,00 ml		2735,000			2735,00
	<b>LOTTO 2</b> sezione stradale 5,00 ml		2517,000			2517,00
	<b>LOTTO 3</b> sezione stradale 5,00 ml		2245,000			2245,00
	<b>LOTTO 4</b> sezione stradale 5,00 ml		1560,000			1560,00
	<b>LOTTO 5</b> sezione stradale 5,00 ml		2574,000			2574,00
	Parziale (ml)					11631,00
	<b>STRADA CENTRALE 18 ML</b>					
	STRADA 18 ml strabilizzata		2280,000			2280,00
	Parziale (ml)					2280,00
	<b>Sommano (ml)</b>					<b>13911,00</b>
<b>13</b> <b>E.01.31</b> <b>(M)</b>	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica.					
	<b>BILANCIO DEGLI SCAVI E RINTERRI</b>					
	<b>SCAVO TERRE &lt;60 cm e &gt;60 cm</b>					
	Cavidotto Esterno MT				21212,550	21212,55
	Cavidotto Interno MT				396,440	396,44
	Cavidotto illuminazione/dati				3489,300	3489,30
	Piinti illuminazione				276,000	276,00
	Cabine sottocampo/centrali				324,340	324,34
	Intervento di sbancamento strade interne (Al=37800,5+20520)				58320,500	58320,50
	Parziale (mc)					84019,13

Numero e codice	Descrizione	MISURE				Quantità
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi	
	<b>RIUSO ( DPR 120/2017)</b>					
	Cavidotto illuminazione/dati (Np=-1)	-1,000			2326,200	-2326,20
	plinti illuminazione (Np=-1)	-1,000			28,760	-28,76
	fondazione stradale (Np=-1) (Al=22680,45+12312)	-1,000			34992,45	-34992,45
					0	
	Cavidotto esterno MT (Np=-1)	-1,000			16970,04	-16970,04
					0	
	Cavidotto interno MT (Np=-1)	-1,000			198,220	-198,22
	RIUSO terreno da scavo ai sensi del DPR 120/2017					
	Parziale (mc)					-54515,67
	<b>Sommano (mc)</b>					<b>29503,46</b>

## 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)	SUPERFICIE (mq)	VOLUME (mc)	Scortico superficiale (mc) scavo < 60cm	Scavo profondo (mc) scavo > 60cm	Materiale da rifiuto (detriti) (mc)	Riciclo con terreno vegetale (da scortico 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)	Scortico superficiale (mc)	Terreno da scavo (mc)
<b>IMPIANTO FV</b>														
Area impianto FV														
Strada perimetrale + zanelle (7 ml)	11631,00			37800,50					22680,45		17446,50	15120,05		
Strada Centrale (18 ml)	2280,00			20520,00					12312,00		12312,00	8208,00		
fondazioni cabine		1621,70		324,34								324,34		
Plinti di Fondazione			28,76		276,00			28,76				0,00	247,24	
Cavidotte linee elettriche e videos	11631,00			3489,30			2326,20					1163,10		
<b>CAVIDOTTI</b>														
Cavidotti INTERNI	1802,00				396,44			198,22		198,22			198,22	
Cavidotto ESTERNO	15713,00				21212,55			16970,04		4242,51			4242,51	
				<b>62134,14</b>	<b>21884,99</b>	<b>0,00</b>	<b>2326,20</b>	<b>17197,02</b>	<b>34992,45</b>	<b>4440,73</b>	<b>29758,50</b>	<b>24815,49</b>	<b>4687,97</b>	<b>0,00</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 in M.T.;
- Cavidotto esterno al Parco in M.T.;

Dalla Tabella si rileva un totale di Volume di scavo pari a 84.019,13 mc di cui 62.134,14 mc da terreno di scortico superficiale (con profondità di scavo inferiore a 60 cm), 21.884,99 mc da terreno da scavo oltre i 60 cm.

Dal bilanciamento dei materiali, si recuperano circa 37.318,65 mc di terreno vegetale riutilizzato all'interno dello stesso sito

a formazione dei rilevati e 17.197,02 mc di terreno da scavo riutilizzato per ricolmo di cavidotti per un complessivo di 54.515,67 mc di riutilizzo in sito.

I Prodotti finali di Bilancio riportano un totale di materiale eccedente di 29.503,46 mc così formato:

- 4.687,97 mc di terreno vegetale estratto con profondità non superiore a 1,20 ml dal piano di campagna;
- 24.815,49 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:

BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO		
<b>VOLUME DI SCAVO TOT.</b>	84019,13 mc	
<b>TOT. TERRENO RIUTILIZZATO</b>	54515,67 mc	
di cui riciclo terreno da scavo	17197,02	mc
di cui riciclo terreno da scotico	37318,65	mc
<b>VOLUME ECCEDENTE</b>	29503,46 mc	
di cui terreno da scavo (prof. >60 cm)	4687,97	mc
di cui terreno vegetale (prof. <60 cm)	24815,49	mc
<b>MATERIALE DA RIFIUTO</b>	0,00 mc	
<b>TOTALE MATERIALE ECCEDENTE</b>	29503,46 mc	

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di 34.199,23 m<sup>3</sup> di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- 4.440,73 mc di sabbia per la preparazione del piano di posa dei cavi elettrici;
- 29.758,50 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.