



Regione Basilicata  
Provincia di Potenza  
Comune di Corleto Perticara

## PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA PARI A 12.45 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

sito in Corleto Perticara (PZ), localita' Acqua di Maggio

**AUTORIZZAZIONE UNICA e VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
*ai sensi dell'art. 12 - D.Lgs. n. 387 del 29 Dicembre 2003 e D.Lgs 152/2006*

PROPONENTE:

**OPALE NEW ENERGY S.R.L.**  
Piazza Cavour, Roma (RM)  
P.iva 16246061002

OGGETTO:

Piano preliminare Terre e Rocce da scavo

ELABORATO N.:

# R08

Scala:

Formato:

A4

Data:

05/03/2022

Elaborato:

EL.S222.R08

Progettazione

**Ing. Andrea Ortolani**

andrea.ortolani1@ingpec.eu

Ordine degli Ingegneri della Provincia di  
Pesaro e Urbino, matr. n. A1914

Sviluppo progetto



**ELION S.R.L.**

via del Carso, 27  
61121 Pesaro (PU)  
P. IVA 02671350417

Coordinatore Progettista

Ing. Andrea Ortolani  
andrea.ortolani1@ingpec.eu

REVISIONI:

N°	DATA	DESCRIZIONE
01		
02		
03		
04		
05		
06		

## Sommario

1. Premessa .....	2
2. Normativa di settore .....	3
3. Localizzazione delle opere .....	5
4. Inquadramento ambientale del sito .....	5
4.1. Geologia.....	5
4.2. Geomorfologia.....	7
4.3. Idrogeologia.....	7
5. Descrizione generale del progetto e modalità di scavo .....	8
6. Proposta piano di campionamento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo .....	11
7. Conclusioni .....	15

## 1. Premessa

Il presente documento costituisce il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” redatto in conformità all’allegato 5 ed ai sensi dell’art. 9 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120 “ Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”, che recepisce l’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

Il piano preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo è stato redatto in conformità alla normativa vigente e alle specifiche del progetto che prevede la realizzazione di un impianto solare situato nel Comune di Corleto Perticara nella provincia di Potenza. Il Campo, del tipo fisso, con una potenza complessiva di 12.45 MW e il cavidotto di connessione del tipo aereo è situato in agro del comune di Corleto Perticara e Guardia Perticara. La connessione, secondo il preventivo di connessione, è prevista con 2 cabine di consegna all’interno dell’area di impianto. Le cabine di consegna saranno collegate tramite cavidotto aereo alla futura cabina primaria AT/MT Anzi “Guardia Perticara”.

L’intervento consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte solare del tipo fisso. L’impianto sarà composto dalle strutture di sostegno, i moduli fotovoltaici, gli inverter e i collegamenti elettrici, le cabine di trasformazione con all’interno i quadri BT/AC il trasformatore elevatore BT/MT e il quadro di MT. Dalla cabina di trasformazione, o di campo, la corrente sarà convogliata nella cabina utente dove sarà poi collegata alla cabina di consegna del distributore.

L’impianto fotovoltaico oggetto del presente studio è progettato per produrre energia elettrica in collegamento alla rete elettrica di Enel e l’energia prodotta sarà immessa completamente in rete.

Il campo fotovoltaico avrà un potenza generata in corrente continua stimata pari a  $P_{dc} = 12.45$  MW. Al momento della realizzazione, in funzione della disponibilità effettiva sul mercato dei moduli, la potenza lato continua  $P_{dc}$  potrà subire un variazione per di non modificare il layout e quindi l’impatto visivo e ambientale della soluzione iniziale proposta e non superare il limite di potenza in immissione sul lato alternato  $P_{AC}$  come da richieste.

Nel complesso i moduli utilizzati saranno 18872 in stringhe da 28 moduli. I moduli previsti hanno potenza di 660 Wp. Le stringhe saranno collegati agli inverter del tipo multistringa con potenza di uscita di 200 kW. Tali inverter sono del tipo distribuito e situati in prossimità dei pannelli, quindi a bordo struttura, in numero totale di 63. Gli inverter saranno collegati in serie all’interno delle cabine di campo in cui il trasformatore elevatore BT/MT porterà la tensione a 20 kV. Da qui dei cavidotti sotterranei in MT porteranno dalle diverse cabine di campo la corrente AC alla cabina Utente da cui sarà convogliata al distributore nella cabina di consegna.

I prodotti di scavo provenienti dalle lavorazioni saranno trattati come materiali da riutilizzare in loco, al naturale ai sensi dell’art. 24 del D.P.R, 120/2017.

In questa relazione verrà affrontata in via preliminare una pianificazione di Utilizzo in sito delle terreno e rocce da scavo secondo i seguenti passaggi:

- La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- L'inquadramento ambientale del sito;
- La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce di scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori;
- Le volumetrie previste delle terre e rocce di scavo;
- Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Ai fini dell'esclusione dell'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito, devono essere conformi ai requisiti di cui all'art 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del Decreto-Legge 25 Gennaio 2012, n.2, convertito, con modificazioni, dalla Legge 24 marzo 2012, n.28 la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR 120/2017.

In particolare, con riferimento all'impatto ambientale, l'ipotesi progettuale privilegiata per la gestione dei materiali da scavo è il riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione, come previsto dall'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/6 e s.m.i., e del nuovo DPR 13 giugno 2017 n.120.

A tale scopo si prevede un'adeguata attività di caratterizzazione dei suoli in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori al fine di accertare i requisiti ambientali dei materiali escavati ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/6 e s.m.i., ovvero l'esclusione degli stessi dal regime dei rifiuti.

Le modalità di tale caratterizzazione sono descritte nella "Proposta di piano di campionamento e indagini" riportato al capitolo 7 da eseguire allo scopo di verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali derivanti dalle operazioni di scavo connesse alle attività di realizzazione dell'opera in progetto.

In caso di conformità dei suoli alle SCS previste del D.Lgs 152/06 e s.m.i., accertata mediante metodi analitici certificati (compreso il test di cessione qualora si riscontri la presenza di terreni di riporto), il materiale da scavo sarà riutilizzato per riempimento, reinterri e rimodellazioni in situ. Il materiale non direttamente riutilizzabile sarà invece destinato a impianti di conferimento, conformemente al regime legislativo vigente in materia di rifiuti.

## 2. Normativa di settore

La normativa di riferimento in materia di terre e rocce da scavo è rappresentata dalle seguenti norme:

- Art. 184 bis del D.Lgs n.152/2006 sui sottoprodotti;
- Art. 185 commi 1 lett. B) e c) e 4 del d.lgs. 152/2006 per l'esclusione dalla qualifica di rifiuto;
- DM 10 agosto 2012, n. 161, recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti;

Il 7 agosto 2017 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale il DPR del 13 giugno 2017, n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce di scavo ai sensi dell’art. 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n. 133, convertito con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”. Il DPR ha abrogato il DM 161/2012, l’articolo 184-bis, comma 2-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e degli articoli 41, comma 2 e 41-bis del decreto-legge 21 giugno 2013, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013 n. 98.1.

#### Cantieri di piccole dimensioni (art.20) DPR 120/2017

##### Ambito di applicazione

Le disposizioni al presente Capo si applicano alle terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di piccole dimensioni, come definiti nell’articolo 2, comma 1, lettera t), se, con riferimento ai requisiti ambientali di cui all’articolo 4, il produttore dimostra, qualora siano destinate a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione 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, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d’uso urbanistica del sito di destinazione, e che le terre e rocce da scavo non costituiscono fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale.

##### Definizione

Cantieri di piccole dimensioni art.2 comma 1 lettera t) «cantiere di piccole dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a 6.000 metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, comprese quelle prodotte nel corso di attività o opere soggette a VIA o ad AIA.

#### LINEE GUIDA SNPA: NUMEROSITÀ DEI CAMPIONI

Il numero minimo di punti di prelievo da localizzare nei cantieri di piccole dimensioni è individuato tenendo conto della correlazione di due elementi: l’estensione della superficie di scavo e il volume di terre e rocce oggetto di scavo. La tabella che segue riporta il numero minimo di campioni da analizzare, incrementabile in relazione all’eventuale presenza di elementi in sito specifici quali singolarità geolitologiche o evidenze organolettiche. Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc.

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	≤ 1000 mq	≤ 3000 mc	1
b	≤ 1000 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	2
c	1000 mq ÷ 2500 mq	≤ 3000 mc	2
d	1000 mq ÷ 2500 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	4
e	> 2500 mq	<6000 mc	DPR 120/17 (All.2 tab. 2.1)

**Figura 1: Numerosità dei campioni.**

### 3. Localizzazione delle opere

Il sito in oggetto d'intervento è ubicato nel comune di Corleto Perticara (PZ) , in località Acqua di Maggio e si estende a una quota compresa tra i 1.000 ed i 1.040 m s.l.m.

Le aree oggetto dell'intervento si trovano a Nord-Est dell'abitato di Corleto Perticara (cfr. Tavola di inquadramento territoriale) gli stessi sono individuabili:

- Nella sezione CTR 1:10000 - 490140 della regione Basilicata;
- nella ortofotografia AGEA riferita all'anno 2017 della Regione Basilicata;
- Nella mappa catastale del comune di Anzi foglio 43 particelle 51-52-323-331-355-357-358-359-362.

L'area in esame non è compresa in zone sottoposte a vincolo militare, urbanistico, ambientale né appartiene ad aree d'interesse archeologico. L'impianto è ubicato alle coordinate WGS84:

**Latitudine: 40.402889°N    Longitudine: 16.088188° E**

Lo studio di conformità a quanto indicato all'art. 24 del D.P.R. 13 Giugno 2017, n. 120, comprende:

- Inquadramento ambientale del sito:
  - o Geologico
  - o Geomorfologico
  - o Idrogeologico
  - o Destinazione d'uso delle aree attraversate
- Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo.

### 4. Inquadramento ambientale del sito

#### 4.1. Geologia

La configurazione geologica odierna della Basilicata è il risultato di imponenti deformazioni tettoniche che hanno determinato accavallamenti e traslazioni di masse rocciose e terrigene, anche di notevolissime proporzioni, da Ovest verso Est, verso l'Avampaese Apulo, con complessiva contrazione spaziale. L'azione

di tali forze orogeniche è riflessa nell'attuale assetto geo-strutturale rilevabile in superficie e, ad esse, sono da imputare la complessità dei rapporti geometrici tra le diverse unità litostratigrafiche. A grande scala la regione può essere inquadrata, dal punto di vista geografico e soprattutto geologico-strutturale, nell'ambito del sistema orogenico appenninico, riconoscibile nel settore dell'Italia meridionale che si estende dal margine tirrenico a quello adriatico.

I tre domini del sistema orogenico sono:

- la Catena rappresentata dall'Appennino Campano-Lucano
- l'Avanfossa rappresentata dall'Avanfossa Adriatica
- l'Avampaese rappresentata dalla regione Apulo-Garganica

Le caratteristiche geologiche, morfologiche e tettoniche attuali della regione, possono essere quindi interpretate come il risultato complessivo degli sconvolgimenti tettonici, che a più riprese, ma soprattutto nella fase miocenica-pleistocenica dell'orogenesi appenninica, hanno interessato le unità geologiche preesistenti, e della continua evoluzione paleogeografia che i tre domini del sistema orogenico appenninico, risultanti da tali sconvolgimenti, hanno subito nel tempo. I modelli evolutivi proposti dai diversi autori, si presentano diversi tra loro nel fornire una spiegazione delle diverse fasi della genesi appenninica, è comunque ormai comunemente accettato che il sistema orogenico appenninico si sia formato a partire dall'Oligocene Superiore-Miocene inferiore, dal progressivo accavallamento da ovest verso est, dovuto a compressione, di unità stratigrafico-strutturali mesozoicopaleogeniche e di unità sinorogeniche di avanfossa. La successione del margine appenninico dove ricade l'area di studio è caratterizzata dalla presenza di coltri alloctone, che si interpongono ai sedimenti plio-plestocenici dovute ad una fase tettonica mediopliocenica che si risente sul fronte dell'Appennino. In particolare dalla presenza di coltri alloctone, che si sovrappongono ai sedimenti plio-plestocenici e da Flysch sinorogenetici che si sovrappongono ai flysch più antichi, il tutto dovuto ad una fase tettonica medio-pliocenica che si risente sul fronte dell'Appennino appenniniche e il dominio di avanfossa. Si tratta pertanto di una zona caratterizzata dall'accavallamento di una serie di trust tettonici con sovrapposizione di scaglie di materiali di origine diversa. L'intera area è caratterizzata da una tettonica compressiva che si esplica attraverso una serie di faglie inverse e superfici di sovrascorrimento, che hanno dato luogo alla morfologia tormentata dell'area ed a importati fenomeni gravitativi. La complessa situazione tettonica dell'area è documentata dalla ricca bibliografia sull'area in cui i diversi assetti strutturali sono oggetto di sempre nuovi approfondimenti. Da ultimo gli studi condotti per la redazione della nuova carta geologica d'Italia 1:50.000 foglio n.490 Stigliano.

In particolare nell'area interessata dalla presente indagine affiora una successione torbidityca d'età miocenica (Flysch di Gorgoglione) depositatasi su unità appartenenti al dominio oceanico della Neotetide (Unità Sicilidi e Liguridi) durante l'accavallamento di queste sul paleo-margine Apulo e a sua volta ricoperta tettonicamente da argille varicolori sicilidi (Unità del Torrente Cerreto). Tale litologia è caratterizzata dalla presenza di un'alternanza di arenarie grigio giallastre ed argille color grigio oliva debolmente marnose, gli strati si mostrano con spessore variabile tra pochi centimetri e qualche metro, talora sono presenti livelli di notevole spessore costituiti da arenarie grossolane e conglomerati con matrice sabbiosa. Nella coltre di

alterazione sono frequenti, oltre le litologie suddette, anche argille, limi argillosi e limi sabbiosi che costituiscono il prodotto del disfacimento dei litotipi sottostanti.

## 4.2. Geomorfologia

Il sito oggetto di studio si colloca su un'area montana sub pianeggiante compresa fra i 1000 e i 1040 m s.l.m., nella Località "Acqua di Maggio". L'area risulta non interessata da nessuna struttura e priva di vegetazione boschiva.

La morfologia dell'area è strettamente influenzata dalla tenacità della componente terrigena prevalente. Poiché l'ossatura dei rilievi presenti è formata da alternanze di terreni pelitici più teneri e facili all'erosione, e terreni a consistenza più litoide è facile imbattersi nel raggio di poche decine di metri in piccoli dossi con scarpate, che interrompono la continuità di versanti dalle superfici topografiche decisamente più dolci con inclinazioni basse e blandamente ondulate. Non di rado lo sviluppo dei versanti da monte a valle è movimentato dalla presenza di pianori, oppure di piccoli rilievi dalla forma di dossi o ancora da bacini di piccole dimensioni di ordine gerarchico 1 o zero con o senza collettori corrispondenti a fossi e incisioni a carattere stagionale che si presentano come lievi depressioni ad anfiteatro contornate da brevi scarpate.

Le litologie di copertura prevalentemente argillose hanno dato luogo a movimenti gravitativi tipologicamente definibili come colate o scorrimenti rotazionali a cinematica lenta, superficiali, a tal proposito ad Est dell'area interessata risulta cartografata un'ampia zona a rischio idrogeologico moderato R1 (vedi Tav.3).

L'area che sarà interessata dall'impianto fotovoltaico si colloca in un contesto privo di evidenze morfologiche ascrivibili a potenziali eventi gravitativi. Il vantaggio dal punto di vista della fattibilità in relazione all'assenza di dissesti, in atto, nelle aree più prossime a quello oggetto d'intervento, risiede nel fatto che essa occupa un'area che seppur in quota risulta essere subpianeggiante con pendenze comprese fra i 2° e i 7-8°. Il settore meridionale invece borda un'area da cui prende origine un versante con pendenze superiori agli 10-12°. Nell'ampia zona interessata dal progetto di rilevano alcuni processi di dilavamento superficiale, piccoli rivoli e fossi di erosione concentrata che si sviluppano in direzione della scarpata a Sud che delimita il pianoro con l'area di versante.

## 4.3. Idrogeologia

La località Acqua di Maggio sulla quale è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico, risulta caratterizzata da uno scarso reticolo idrografico. La collocazione degli impianti fotovoltaici è prevista principalmente in corrispondenza di settori di alto morfologico e/o prossimali alle medesime presenti nell'area di progetto, ciò al fine di utilizzare al meglio le esposizioni solari. La dislocazione preferenziale



degli impianti in aree di alto morfologico rende i siti di installazione privi di particolari fenomeni di “disturbo” idraulico e/o geomorfologico, ciò anche nella eventualità di fenomeni meteorici intensi.

Le acque superficiali confluiscono sul versante a Sud dando origine a Sud al Fosso Calabrese che a sua volta confluisce più a valle nel Fosso Cupo, nell'area a valle si sviluppa un'idrografia superficiale articolata e complessa con un pattern di drenaggio di tipo dendritico. Nell'area non sono presenti sorgenti di rilevante importanza ma solo emergenze localizzate dovuti alla presenza di litotipi impermeabili. Nell'area sono risultati presenti terreni a componente granulometrica arenacea-sabbiosa in componente fliscioide e quindi fortemente disturbati e spesso invertiti nella successione rispetto alla loro deposizione originaria. Trattasi di suoli caratterizzati da una tipologia di permeabilità per porosità e fratturazione laddove il forte disturbo tettonico spesso localizzato riveste importanza primaria nella raccolta e deflusso delle acque sotterranee, mentre in riferimento al loro grado di permeabilità primaria trattasi di unità a permeabilità assai bassa o nulla.

La spiccata eterogenia litologica e stratigrafica consente tuttavia l'infiltrazione in corrispondenza delle aree fortemente fratturate e lungo le direttrici tettoniche oltre che attraverso i corpi detritici posti alla base dei rilievi dando luogo a corpi acquiferi localizzati nelle unità a grado di permeabilità relativo maggiore ed in condizioni idrostatiche.

Si riporta uno stralcio della Carta idrogeologica della Regione Basilicata (Fig.2), da cui emerge che l'area viene classificata come appartenente al complesso arenaceo-conglomeratico. In figura vengono riportati i valori indicativi dei coefficienti di permeabilità basati sulla natura dei terreni e la loro classificazione in accordo al Sistema Unificato; secondo tale classificazione il range di valori di permeabilità relativi ai litotipi presenti nell'area di interesse varia orientativamente tra valori di  $10^{-5}$  e  $10^{-11}$  m/s.

Pur non avendo accertato rilevanze idriche degne di nota risulta possibile ed attesa nei periodi piovosi la presenza di una circolazione idrica sotterranea emisuperficiale, di entità volumetrica modesta ma di elevata importanza ai fini geotecnici e geomorfologici nella presente progettazione. Andrà quindi verificata in sede di progettazione definitiva la possibile presenza di acqua nei terreni.

## 5. Descrizione generale del progetto e modalità di scavo

Opere da realizzare

Gli elementi da realizzare per la realizzazione dell'impianto in oggetto, compreso anche il corretto esercizio dell'impianto stesso, la messa in sicurezza e il rispetto dell'ambiente sono così elencate:

- Recinzione, cancelli e sistema di sicurezza
- Strade e piste interne
- Cavidotti
- Messa a terra
- Cabina di consegna

- Infissione pali di fondazione
- Montaggio strutture e pannelli
- Cablaggio dell'intero impianto

#### Recinzione, cancelli e sistema di sicurezza

Questi sono gli elementi principali per poter eliminare intrusioni all'interno del parco da parte di personale non addetto ai lavori. Tutti gli elementi utilizzati sono realizzati e installati secondo le normative ma la presenza di persone non addette ai lavori rappresenta un pericolo per il funzionamento dell'impianto e per la possibilità di folgorazione nel caso di manomissione di elementi in tensione. La recinzione fornirà la sicurezza per le intrusioni fortuite mentre il sistema di allarme con videosorveglianza garantirà la sicurezza da furti e le possibili conseguenze che potrebbero derivare dal manomettere elementi in tensione.

#### Strade e piste interne

L'impianto sarà fornito di piste in terra battuta lungo il perimetro della recinzione mentre l'accesso alle cabine di campo sarà realizzata con percorsi con strato di misto cementato per garantire la percorribilità anche in condizioni avverse. Le attività previste per la realizzazione delle strade pavimentate sono le seguenti:

- Scotico del piano di campagna;
- Realizzazione di rinterro eseguito con materiale di scavo, rullato e compattato a strati non superiore a 30 cm, fino a raggiungere la quota -0.40 m dal piano finito;
- Stesura di tessuto non tessuto a grammatura 250/mq;
- Stesura di materiale inerte pezzatura 0/70 stabilizzato in curva per uno spessore di 30 cm e stesura di misto granulare stabilizzato pezzatura 0/30 stabilizzato in curva spessore 10 cm.

La lunghezza totale delle strade pavimentate è di 350 metri.

#### Cavidotti

Il collegamento dell'impianto alla RTN avviene mediante cavidotti MT aereo; la rete interna al parco fotovoltaico, esercita in media tensione (20kV), ha il compito di raccogliere l'energia prodotta dalle cabine di campo e convogliarla ad una cabina di parallelo (cabina utente) e poi consegnarla alla cabina di distribuzione per la connessione alla rete di distribuzione, come da preventivo di connessione rilasciato dal Gestore di Rete. Il cavidotto interrato interno al parco è realizzato con le seguenti modalità:

- Scavo a sezione obbligata con dimensioni variabili da circa 50x150 cm di altezza (un solo cavo tripolare MT);
- Letto di sabbia di circa 5 cm per la posa delle linee MT;
- Cavo tripolare MT 15 kV, direttamente interrati;
- Tubazione PVC per il contenimento dei cavi MT, posati direttamente sulla sabbia, all'interno dello scavo;
- Rinfiacco e copertura dei cavi MT con sabbia, per almeno 10 cm;
- Tegolo di protezione dei cavi;
- Nastro segnalatore rosso-bianco;
- Rinterro con materiale proveniente dallo scavo o con materiale inerte.

I cavi provenienti dall'inverter, che trasportano l'energia elettrica prodotta in bassa tensione, saranno collegati, tramite cavi di potenza, al trasformatore BT/MT, che eleveranno il valore della tensione a 20 kV. Il trasformatore è posizionato all'interno delle cabine di campo. L'energia prodotta dall'impianto sarà quindi adattata con il suddetto trasformatore, alle caratteristiche (frequenza 50 Hz e tensione 15 kV) delle linee MT e sarà quindi convogliata verso la cabina di consegna con cavo in alluminio di sezione 3x1x185 mmq ed aventi caratteristiche di isolamento funzionali alla tensione di trasmissione 20kV. I suddetti cavi saranno interrati ad una profondità di circa 1,40 m e la posa sarà effettuata realizzando una trincea a sezione costante di larghezza pari a 50 cm, ponendo sul fondo dello scavo, opportunamente livellato un letto di sabbia fine o di terreno escavato se dalle buone caratteristiche geo- meccaniche.

#### Cabine.

Le 2 cabine di consegna saranno alimentate dal cavidotto aereo collegato in antenna alla futura CP "Guardia Perticara". All'interno del fabbricato cabina verrà effettuato l'equipaggiamento elettromeccanico, completo di organi di manovra e sezionamento, apparecchiature per l'alimentazione della fornitura MT e apparecchiature per il telecontrollo, automazione e tele gestione. La cabina Utente raccoglierà l'energia dalle cabine di campo e la convoglierà alla cabina di consegna. Le cabine di campo saranno dotate di trasformatore per elevare la potenza a 20 kV e saranno attrezzate con le apparecchiature di controllo e gestione dell'illuminazione, dei motori delle strutture e del sistema di allarme.

Le seguenti prescrizioni si applicano al fabbricato cabina:

- i locali devono essere dotati di un accesso diretto ed indipendente da via aperta al pubblico, sia per il personale, sia per un autogru con peso a pieno carico di 180 q;
- le aperture devono garantire un grado di protezione IP 33 e una adeguata ventilazione a circolazione naturale di aria;
- le tubazioni di ingresso dei cavi devono essere sigillate onde impedire la propagazione o l'infiltrazione di fluidi liquidi e gassosi;
- la struttura deve essere adeguatamente impermeabilizzata, al fine di evitare allagamenti ed infiltrazioni di acqua.

#### Strutture di sostegno e moduli fotovoltaici

Le strutture di sostegno saranno installate su pali di fondazione infisse sul terreno. I pali di fondazione, in base alle caratteristiche del terreno, saranno infisse nel terreno tramite battipalo con profondità variabile da 1.20 a 2.00 metri in base alle caratteristiche geotecniche che saranno verificate in fase esecutiva. Le lavorazioni non comportano alcun asportazione di terreno.

## 6. Proposta piano di campionamento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 e Dalla Delibera n. 54/2019 del Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente. Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo".

Lo stesso allegato prevede che: "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 nella Tabella seguente":

**Tabella 1 Punti di prelievo**

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

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato. Trattandosi di un cantiere di piccole dimensioni ovvero che comporta movimentazioni minime di terreno a seguito delle attività di scavo verranno seguite le indicazioni previste per i cantieri di piccole dimensioni (<3.000 mc).

Gli aspetti essenziali ai fini della verifica dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo prodotte nei piccoli cantieri che si intendono utilizzare come sottoprodotti riguardano:

1. la numerosità dei punti d'indagine e dei campioni da prelevare
2. le modalità di formazione dei campioni da inviare ad analisi

Le modalità operative di seguito descritte sono da intendersi preliminari alle operazioni effettive di scavo, qualora invece, per specifiche esigenze operative risulti impossibile effettuare le indagini preliminarmente allo scavo è possibile procedere in corso d'opera.

**Numerosità dei campioni**

Il numero minimo di punti di prelievo da localizzare nei cantieri di piccole dimensioni è individuato tenendo conto della correlazione di due elementi: l'estensione della superficie di scavo e il volume di terre e rocce oggetto di scavo.

La tabella che segue riporta il numero minimo di campioni da analizzare, incrementabile in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali singolarità geolitologiche o evidenze organolettiche.

Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc.

**Tabella 2 Campioni per area di scavo**

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	≤ 1000 mq	≤ 3000 mc	1
b	≤ 1000 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	2
c	1000 mq ÷ 2500 mq	≤ 3000 mc	2
d	1000 mq ÷ 2500 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	4
e	> 2500 mq	<6000 mc	DPR 120/17 (All.2 tab. 2.1)

Dati di progetto:

Strade, piazzole e interrimento dei cavidotti saranno i principali movimenti di terra da eseguire sull'impianto. Mentre l'interrimento dei cavidotti prevede il completo riutilizzo dei materiali scavati parte del materiale scavato per la realizzazione del livello per le strade e cabina sarà riutilizzato per livellare le aree di accesso alle cabine. I movimenti terra per la realizzazione delle fondazioni delle cabine sono di circa 90 mc, mentre le piazzole e la strada pavimentata i scavi sono di 730 mc circa. Lo scavo dei sottoservizi e linee interrate si aggirano intorno ai 4000 mc e il terreno sarà completamente riutilizzato per riempire lo scavo e livellare il terreno soprastante.

Tutti i volumi di scavo verranno utilizzati in sito evitando il conferimento in discarica.

	Sterro	Riporto
Piazzole e strade	730 mc	0 mc
Cabine	90 mc	0 mc
Cavidotti	4000 mc	4000 mc
Livellamento piazzole	0 mc	820 mc
TOTALE	4820 mc	4820 mc

Si evidenzia che l'area in cui ricade il sito di produzione delle terre di scavo si colloca in una porzione di ambiente pseudo-rurale, in assenza di fonti di inquinamento prodotte da impianti od attività a rischio, attività industriali, depositi di rifiuti, scarichi e concentrazione di effluvi fognari, ecc. I terreni di scavo provengono infatti da terreno precedentemente adibito ad uso agricolo non intensivo. In relazione alle attività di cantiere, si evidenzia inoltre che non sono previsti metodi di scavo tali da comportare il rischio di contaminazione.

In sintesi si può affermare che i materiali scavati:

- non saranno rocce e terre interessate da tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da poterle contaminare;
- provengono da zone di scavo non ricadenti in aree industriali, artigianali, o soggette a potenziale contaminazione ed in particolare:
- non sono mai state interessate da serbatoi o cisterne interrato, sia dismesse che rimosse che in uso, contenenti, nel passato o attualmente, idrocarburi o sostanze etichettate pericolose ai sensi della direttiva 67/548/CE e successive modifiche ed integrazioni;
- non interessate dalla localizzazione di impianti ricadenti nell'Allegato A del D.M. 16/05/89, nella disciplina del Dlgs 334/1999 (incidenti rilevanti) e ss.mm.ii., nella disciplina del Dlgs 372/99 (tipologie di impianti di cui all'All. 1- IPPC), nella disciplina di cui al Dlgs 22/97:
- impianti di gestione dei rifiuti eserciti in regime di autorizzazione (artt. 27 e 28 DI 22/97) o di comunicazione (artt. 31 e 33 del DI 22/97), non interessate da impianti con apparecchiature contenenti PCB di cui al Dlgs. 209/99;
- non sono siti interessati da interventi di bonifica;
- non si evidenziano aste fluviali o canali su cui sono presenti potenziali fonti di contaminazione (es. scarichi di acque reflue industriali e/o urbani);
- non si sospettano contaminazioni dovute a fonti diffuse (limitrofe al bordo stradale di strutture viarie di grande traffico).

#### PUNTI DI INDAGINE NELLE AREE DI PROGETTO:

Poiché i volumi da scavare sono inferiori a 6000mc e l'area scavata è di circa 22000 mq, **il numero di punti di indagine sarà pari a 10**. Pertanto si eseguiranno dei carotaggi in prossimità delle aree in cui si installeranno le cabine e all'interno dell'area d'impianto come da allegato in calce a questa relazione. Le analisi verranno eseguiti con carotaggio e il prelievo di più campioni per ciascun punto di campionamento. La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

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

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

**La profondità di scavo sarà sempre inferiore ai 2 metri e quindi verranno prese 2 aliquote di terreno per ciascun campione.**

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopra vaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso. Il set di parametri analitici da ricercare sarà 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 di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)

**Figura 2:** Inquinanti

(\*) Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 metri di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito.

Sulla base delle caratteristiche del sito si può escludere la contaminazione derivante da infrastrutture viarie o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito pertanto si ritiene non significative le analisi BTEX e IPA. Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute. Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al

Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Qualora venissero rispettati le concentrazioni di cui alle colonne A e/o B, i materiali da scavo saranno utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, oltre che per rilevati e per sottofondi stradali.

## 7. Conclusioni

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto, circa 4820 mc di materiale, verrà utilizzato totalmente per contribuire alla costruzione dell'impianto e per l'esecuzione dei ripristini ambientali e i rinterri.

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- Effettuerà 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;
- Redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché dell'art. 24 del DPR 120/2017, un apposito progetto in cui saranno definite:
  - o Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce
  - o La qualità delle terre e rocce da riutilizzare;
  - o La collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  - o La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Eventuali volumi di terreno da scavo da conferire in discarica saranno indicati nel progetto esecutivo e verranno indicate le modalità e la collocazione finale.

Al fine del riutilizzo anche delle massicciate derivanti dalla dismissione delle opere temporanee, prima del loro riutilizzo si dovrà prevedere il campionamento finalizzato all'accertamento della mancanza di inquinamenti, secondo le modalità nei capitoli precedenti della presente relazione.

Nel caso in cui le analisi eseguite sui terreni dovessero riportare dei valori oltre i limiti previsti dalle normative si provvederà a far comunicazione ai sensi dell'art 242 e 245 del D.Lgs 152/2006 e si procederà secondo le normative vigenti.



- Allegato:

Tavola con ubicazione dei punti di campionamento



S01-S10: Sondaggio per suolo e sottosuolo