



# REGIONE LAZIO

## Comune di Paliano



### PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 37.807,2 kWp INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI 12.000 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 48.000 kW UBICATO NEL COMUNE DI PALIANO (FR) E DELLE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI ANAGNI (FR)

TITOLO

## Piano di utilizzo terre e rocce da scavo

PROGETTAZIONE	PROGETTAZIONE	PROPONENTE
 <p>SR International S.r.l. C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma Tel. 06 8079555 - Fax 0680693106 C.F e P.IVA 13457211004</p>	 <p>Opus Terrae S.T.P a r.l. Viale A. Gramsci 250/a - 00075 Lanuvio (RM) Tel. 06 9375359 C.F e P.IVA 15870701008</p>  	<p>ATON 27 S.r.l.</p> <p>ATON 27 S.r.l. Via Ezio Meccani 54 - 38121 Trento (TN) C.F e P.IVA 02708670225 PEC: aton27.srl@pec.it</p>

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
00	06/2023	Ing. Luigi Gozzi	Ing. Bartolazzi	Ing. Bartolazzi	Piano di utilizzo terre e rocce da scavo

Codice Elaborato	Scala	Formato
TCN-PLN-PPRS	-	A4

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO.....</b>	<b>2</b>
<b>3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1 regime dei rifiuti .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Riutilizzo del materiale da scavo all'interno del sito di produzione.....</b>	<b>7</b>
<b>4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>9</b>
<b>5. ELEMENTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E IDROLOGICI.....</b>	<b>9</b>
<b>5.1 Inquadramento geologico.....</b>	<b>9</b>
<b>5.2 Inquadramento geomorfologico.....</b>	<b>10</b>
<b>5.3 Inquadramento idrogeologico.....</b>	<b>10</b>
<b>6. PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO..</b>	<b>11</b>
<b>6.1. Descrizione delle opere.....</b>	<b>13</b>
<b>7. CONCLUSIONI.....</b>	<b>15</b>

## **1. PREMESSA**

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione delle attività di scavo e della gestione delle terre e rocce che saranno prodotte durante le fasi di costruzione dell'impianto agrivoltaico, da ubicare nel comune di Paliano (FR), e delle relative opere di connessione alla RTN.

Tale piano preliminare è stato redatto ai sensi di quanto disposto dal Titolo IV "Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti" del DPR 13 Giugno 2017, n.120 "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".

## **2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO**

Il sito, ove si prevede di realizzare l'impianto agrivoltaico, è localizzato nella regione Lazio, in provincia di Frosinone, all'interno del territorio comunale di Paliano, in prossimità dell'Autostrada A1 Milano-Napoli. Si tratta di un'area con destinazione prevalentemente agricola con un'altitudine compresa tra i 200 e i 260 m.s.l.m.

L'area prevista per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, del sistema di accumulo e di tutte le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica e delle infrastrutture per la produzione di energia elettrica, sono situate a circa 5 km in linea d'aria a Sud rispetto al Comune di Paliano (FR) e a circa 4 km ad Est del Comune di Colferro (RM). L'area inoltre dista circa 2 km dalla futura Stazione di trasformazione della RTN da realizzare nel comune di Anagni (FR).

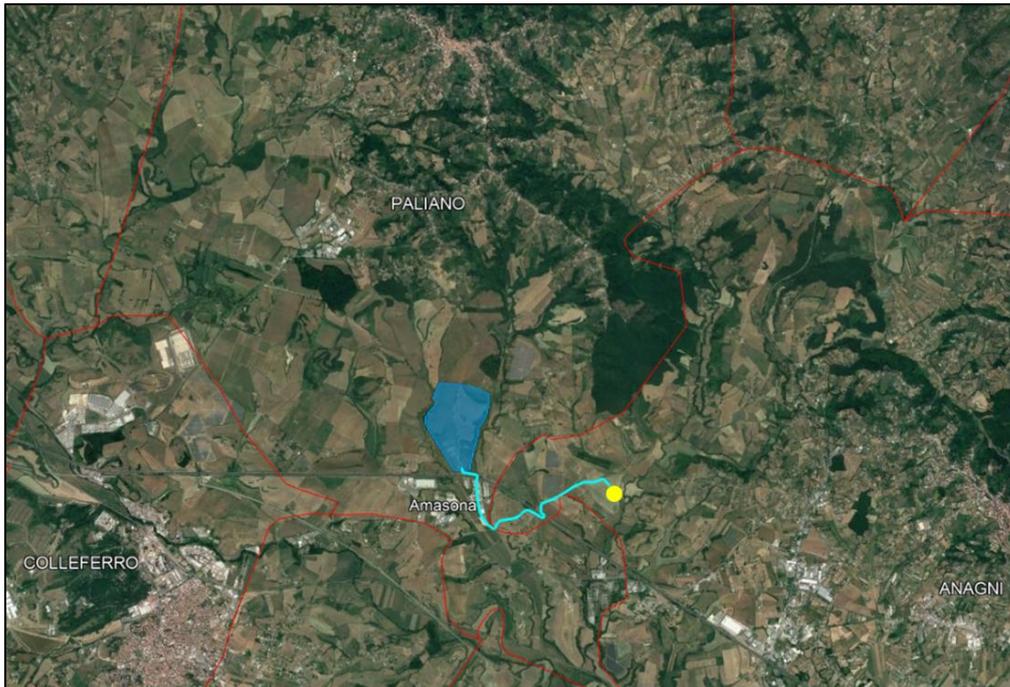


Figura 1 – Stralcio su ortofoto dell’area d’impianto con indicazione della connessione alla SST della RTN a 150 kV

Di seguito sono riportate le coordinate dell’aree d’impianto e del BESS :

	Latitudine	Longitudine
Area Impianto Agrivoltaico	4624597.34	338341.94
Area BESS	4623769.53	338487.65

### 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel corso degli ultimi anni sono state introdotte diverse modifiche alla normativa applicabile ai materiali da scavo per regolarne l'esclusione dalla "gestione come rifiuto". Dal 22 agosto 2017 è entrato in vigore il nuovo D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120, che riformula la disciplina ambientale per la gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di opere. Adottato sulla base dell'Art. 8 del D.L. 133/2014 (Sblocca Italia), convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164., il nuovo regolamento incide sul complesso panorama legislativo in tema di materiali da scavo stratificatosi nel corso degli anni, disponendo da un lato l'abrogazione di diverse disposizioni di settore e dall'altro confermando la validità di alcune pregresse norme. Esso introduce una nuova disciplina sui

controlli e rimodula le regole di dettaglio per la gestione come sottoprodotti dei materiali da scavo eleggibili, dettando anche nuove disposizioni per l'amministrazione delle terre e rocce fin dall'origine escluse dal regime dei rifiuti (ex. Art 185 del D.LGS. 152/06) e per quelle, invece, da condurre come rifiuti.

La definizione di terre e rocce da scavo è dettagliata all'Art. 2, comma 1, lettera c) come segue:

*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, purché 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".*

I criteri da rispettare per la corretta gestione delle TRS, in base all'attuale configurazione normativa, possono essere distinti in funzione dei seguenti aspetti:

- ipotesi di gestione adottate per il materiale da scavo:
  - Riutilizzo nello stesso sito di produzione;
  - Riutilizzo in un sito diverso rispetto a quello di produzione;
  - Smaltimento come rifiuti e conferimento a discarica o ad impianto autorizzato;
- volumi di terre e rocce da scavo movimentate, in base a cui si distinguono:
  - cantieri di piccole dimensioni – Volumi di TRS inferiori a 6.000 m<sup>2</sup>;
  - cantieri di grandi dimensioni – Volumi di TRS superiori a 6.000 m<sup>2</sup>;
- assoggettamento o meno del progetto alle procedure di VIA e/o AIA;
- presenza o meno, nelle aree interessate dal progetto, di siti oggetto di bonifica.

Di seguito sono meglio dettagliate le indicazioni normative riferibili alle due possibili modalità di gestione del materiale da scavo nell'ambito del progetto in esame, ovvero:

- smaltimento e conseguente gestione nell'ambito del regime dei rifiuti qualora il materiale da scavare dovesse eccedere i quantitativi necessari o risultare non conforme al riutilizzo in situ;

- riutilizzo del materiale all'interno dello stesso sito di produzione qualora specifiche indagini ne certifichino la conformità.

### **3.1 regime dei rifiuti**

Il materiale generato dalle attività di scavo qualitativamente non idoneo per il riutilizzo o risultato non conforme alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (di seguito CSC), deve essere gestito come rifiuto in conformità alla Parte IV - D.Lgs 152/06 e s.m.i. e destinato ad idonei impianti di recupero/smaltimento, privilegiando le attività di recupero allo smaltimento finale.

Quindi, di tutto il terreno scavato, quello che non viene riutilizzato perché:

- contaminato;
- avente caratteristiche geotecniche tali da non consentirne il riutilizzo;
- in quantità eccedente a quella destinabile al riutilizzo;

deve essere conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi, smaltito in discarica.

Per il terreno che costituisce rifiuto va privilegiato il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione).

La normativa di riferimento per la gestione del materiale come rifiuto è di seguito elencata:

- Legge 25 gennaio 1994, n. 70 "Norme per la semplificazione degli adempimenti in materia ambientale, sanitaria e di sicurezza pubblica, nonché per l'attuazione del sistema di ecogestione e di audit ambientale";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 aprile 1998, n. 145 "Formulario per il trasporto";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 aprile 1998, n. 148 "Registri di carico/scarico";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 12 giugno 2002, n. 161 "Norme tecniche per il recupero agevolato dei rifiuti pericolosi";
- Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 "Attuazione della direttiva 1999/31/Ce - Discariche di rifiuti";

- Norma UNI 10802 ottobre 2004 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi – campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati";
- Decreto Legislativo 11 maggio 2005, n. 133 "Incenerimento dei rifiuti – Attuazione della direttiva 2000/76/Ce";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" ed in particolare:
  - Parte Quarta "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati", Titolo I "Gestione dei rifiuti", artt. 177 - 216-ter;
  - Decreto del Ministero dell'Ambiente 27 settembre 2010 "Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica – Abrogazione del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 agosto 2005";
  - D.LGS N. 4/2008, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale";
  - Decreto del Ministero dell'Ambiente 18 febbraio 2011, n. 52 "Regolamento recante istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti - cd. «Tu Sistri»";
  - Decreto legge 31 agosto 2013, n. 101 "Disposizioni urgenti per il perseguimento degli obiettivi di razionalizzazione nelle pubbliche amministrazioni";
  - Decreto ministeriale 24 aprile 2014;
  - Legge 11 agosto 2014 n. 116.

In aggiunta a quanto sopra, nel D.P.R. 120/2017 sono indicate nuove condizioni e prescrizioni in presenza delle quali, le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti possono essere oggetto di deposito temporaneo, introducendo una disciplina speciale rispetto a quella individuata dall'articolo 183, comma1, lettera bb), del decreto legislativo n. 152 del 2006. Nello specifico, le terre e rocce da scavo collocate in deposito temporaneo presso il sito di produzione possono essere raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (cfr. Art. 23 D.P.R. 279/2016):

1. con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
2. quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti pericolosi.

In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

### **3.2 Riutilizzo del materiale da scavo all'interno del sito di produzione**

Il riutilizzo in sito del materiale da scavo è normato dall'art. 185, Comma 1, Lettera C, D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che esclude dal campo di applicazione della Parte IV "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato" (Legge 2/2009).

La norma in particolare esonera dal rispetto della disciplina sui rifiuti (Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) i materiali da scavo che soddisfino contemporaneamente tre condizioni:

1. presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (le CSC devono essere inferiori ai limiti di accettabilità stabiliti dall'Allegato 5, Tabella 1 colonna A o colonna B Parte IV del D.lg. 152/06 a seconda della destinazione del sito). In presenza di materiali di riporto, vige comunque l'obbligo di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2004), per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee. Ove si dimostri la conformità dei materiali ai limiti del test di cessione (Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06), si deve inoltre rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica di siti contaminati.
2. materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
3. materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito (assenza di trattamenti diversi dalla normale pratica industriale).

L'esclusione può valere per la sola attività di escavazione e non per attività diverse, come la demolizione, purché sia avvenuta durante un'attività di costruzione.

Il riutilizzo in sito è inoltre disciplinato con maggior dettaglio dal D.P.R. 120/2017 il quale stabilisce che per le 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»

L'art. 24, sancisce inoltre che, nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito di opere o sottoposte a VIA, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs. n.152/2006 è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura del S.I.A., attraverso la presentazione

di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti". Successivamente, in fase di progettazione esecutiva, il proponente o l'esecutore:

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo, un apposito progetto in cui siano definite:
  1. le volumetrie definitive di scavo;
  2. la quantità del materiale che sarà riutilizzato;
  3. la collocazione e durata dei depositi temporanei dello stesso;
  4. la sua collocazione definitiva.

Gli esiti di tali attività vanno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale (ARPA) o all'Agenzia Provinciale di Protezione Ambientale (APPA), prima dell'avvio dei lavori. Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce vanno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006.

La non contaminazione delle terre e rocce da scavo è verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017 stesso. Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti siano dovuti a caratteristiche naturali del terreno o a fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo può essere consentita a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito si collochi nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

#### **4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Si intende realizzare un impianto di tipo agrivoltaico in grado di sviluppare una potenza di picco pari a circa 37.807,20 [kWp], integrato da un sistema di accumulo con potenza pari a circa 12.000,0 [kWp]. La potenza richiesta ai fini della connessione è pari a 48,0 [MW] in immissione e 12 [MW] in prelievo (come da STMG).

L'impianto sarà realizzato con moduli installati su strutture metalliche ad inseguitori solari monoassiali, con un sistema back-tracking, del tipo "2-in-portrait", aventi un pitch di circa 9 m e orientate con un azimuth di 0° rispetto a Sud.

Per il layout d'impianto sono stati scelti moduli bifacciali della potenza nominale di 590 Wp (in condizioni STC) modello Longi, per un totale di circa 64.080 moduli fotovoltaici monocristallini. Verranno inoltre installati n.120 inverter multistringa della Huawei, aventi ciascuno un valore di potenza nominale pari a 300 kW in ac, i quali andranno ad alimentare n.8 cabine di trasformazione BT/MT. Le cabine, suddivise in due gruppi, saranno a loro volta collegate ad anello tra di loro e con la cabina di raccolta, la quale infine, sarà connessa con la stazione utente di trasformazione MT/AT, ubicata adiacente la Stazione di Trasformazione della RTN.

Sarà realizzato infine un sistema di accumulo BESS della potenza di 12 MW, in una porzione di terreno nell'area sud dell'impianto agrivoltaico. L'energia elettrica accumulata dalle batterie sarà immessa in rete in AT, attraverso la stessa linea elettrica di collegamento tra la cabina di raccolta con la stazione utente di trasformazione.

#### **5. ELEMENTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E IDROLOGICI**

##### **5.1 Inquadramento geologico**

Il sito in esame rientra nell'area interessata dall'emissione dei materiali di origine vulcanica provenienti dai Vulcani Laziali dell'area dei Colli Albani, con prevalente attività esplosiva con emissione di prodotti vulcanici sottoforma di lave e piroclastiti di ricaduta o di colate piroclastiche, più o meno litificate. In colonna stratigrafica si rinvencono materiali di origine vulcanica, quali materiali piroclastici e/o tufacei più o meno cementati provenienti da varie bocche eruttive del Vulcano dei Colli Albani.

Nell'area più ampia analizzata dal basso verso l'alto troviamo materiali torbiditici in strati piano-paralleli da spessi a molto spessi ed amalgamati, frequentemente non gradati di natura arenaceo-argillosa, non interessanti il sito in esame.

Si rinvengono poi i materiali argilloso sabbiosi e argillitici di deposito continentale con argille da azzurrognole a verdastre con concrezioni travertinose ed elementi piroclastici sparsi ed una colata piroclastica di natura leucitica e a matrice cineritica di aspetto pozzolanico superiormente ma che diventa di natura litoide nella facies basale a cui seguono cineriti a granulometria prevalente di silt e sabbie intercalate alle colate piroclastiche a cui segue una ulteriore colata piroclastica di natura leucitica con caratteristiche litoidi e vacuolare con matrice da cineritica a micropomicea, alla base di aspetto pipernoide ricoperta da cineriti di colore da oca a rossiccio, con processi di pedogenizzazione spinta con evoluzione a suolo vegetale nella porzione sommitale.

I materiali descritti affiorano nel sito in esame, ne caratterizzano la geolitologia e ne interessano sostanzialmente la colonna stratigrafica.

Nella parte più a valle si trovano affioranti i materiali alluvionali di riempimento delle valli costituiti da alluvioni recenti e/o attuali con granulometrie limose e sabbiose, o talvolta ciottolose.

Il sito in esame è quindi caratterizzato principalmente dall'affioramento di tre principali litologie essenzialmente in uno stato di coesione e consistenza piuttosto buone, con natura prevalentemente litoide per le colate piroclastiche e natura mediamente addensata per le cineriti e sciolta per i depositi alluvionali.

## **5.2 Inquadramento geomorfologico**

L'area interessata dalle opere è caratterizzata da morfologia essenzialmente collinare ed è posta in sommità al rilievo, con morfologie modulate e con andamento poco aspro e pendenze contenute. Il settore in considerazione è infatti caratterizzato da affioramenti di Vulcaniti e subordinatamente da materiali argillosi ed alluvionali recenti e terrazze che presentano nel complesso morfologie piuttosto dolci.

Sussistono differenti acclività in considerazione dei diversi litotipi affioranti, con valori di pendenza tendenzialmente minori per le alluvioni e le cineriti e maggiori per le colate piroclastiche. Le pendenze sono piuttosto variabili, da un minimo del 3% ad un massimo del 25%. Le esposizioni sono varie.

## **5.3 Inquadramento idrogeologico**

L'area è caratterizzata dalla presenza di litotipi costituiti prevalentemente da prodotti piroclastici eterogenei e la diversa permeabilità di tali prodotti condiziona la circolazione

superficiale e sotterranea delle acque e determina la formazione di una serie di falde sovrapposte. Il modello dell'acquifero risente dei differenti litotipi presenti, quali le cineriti e le colate piroclastiche, che determinano una circolazione a volte complessa proprio a causa dell'anisotropia dei materiali presenti e della loro posizione relativa.

Si riscontrano condizioni di trasmissività alquanto eterogenee, con un grado di permeabilità variabile da medio a ridotto, in funzione della granulometria dei depositi; nel suo insieme il complesso può essere definito mediamente permeabile per porosità e per fessurazione, con una permeabilità variabile tra  $2 \times 10^{-4}$  e  $6 \times 10^{-5}$  m/s. L'acquifero presenta un deflusso preferenziale delle acque nei litotipi più permeabili. La superficie freatica si pone ad una profondità variabile tra circa 15 m e 20 m dal piano campagna, con quota tra circa 230 m e 180 m sul livello del mare.

Sia il campo agrivoltaico che i tratti di cavidotto non sono interessati dalle circolazioni idriche profonde in quanto le opere ed i loro nuclei di fondazione si trovano al di sopra delle superfici di falda idrica.

La circolazione idrica superficiale nell'area interessata dal progetto è presente unicamente a seguito di eventi pluviometrici e riguarda la frazione idrica che non si infiltra e di conseguenza ruscella verso valle.

## **6. PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Considerando che lo scavo e la movimentazione delle terre prodotte dallo stesso provenienti dalle trincee possono essere considerate opere lineari, in base alla vigente normativa sulla gestione delle terre e rocce da scavo (D.P.R. 120/2017, ai sensi dell'art.8 e dell'Allegato 2) nel tracciato il campionamento dovrà essere effettuato lasciando 500 metri lineari di intervallo tra un prelievo e l'altro.

Raggruppando sia gli scavi interni all'impianto che quelli esterni, è prevista una lunghezza totale delle trincee pari a circa 20.000 m, considerando la frequenza da normativa pari ad un campionamento ogni 500 metri, le verticali di indagine sono circa 40.

Per quanto riguarda le terre prodotte dallo sbancamento delle n. 8 cabine è prevista una profondità di scavo di circa 0,5 m e un volume prodotto pari a 205 mc, si prevedono n. 8 verticali di indagine per ogni cabina.

Da progetto si prevede una profondità massima degli scavi delle trincee pari a 1,2 m, e si prevede, dunque, il prelievo di un solo campione composito da sottoporre ad analisi chimico-fisiche per l'intera profondità di scavo.

Le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c) sono riportate di seguito.

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Il set di parametri analitici da ricercare è 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. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 del DPR 120/2017, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse. Fatta salva la ricerca dei 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, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, 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 di Tabella 4.1.

Il proponente nel piano di utilizzo di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017, potrà selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale come rifiuto, i risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le CSC di cui alle colonne A o B, Tabella 1, Allegato 5, al titolo V, della Parte IV, del D. Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

## 6.1. Descrizione delle opere

Gli interventi previsti riguardano:

- Trincea di scavo ospitante:
- Cavi elettrici interrati a bassa tensione BT
- Cavi elettrici del sistema di videosorveglianza, illuminazione e dati
- Condotta di scavo ospitante cavi interrati di media tensione MT;
- Scavo di fondazione delle cabine;
- Perforazione per installazione dei pali di sostegno dei tracker;
- Perforazione per installazione dei pali della recinzione e dei cancelli di ingresso;
- Scotico e livellamento dei terreni.

Una volta posati i cavi, le trincee saranno riempite per circa 0,40-0,50 m di sabbia o materiale inerte; successivamente sarà posato un nastro segnaletico per la protezione dei cavi e si procederà al riempimento. Alla fine sarà ripristinato il terreno come originariamente esistente.

La sezione di scavo nei casi BT avrà una profondità variabile tra 0,60 e 0,90 metri in base al numero di terne di cavi e avrà una larghezza di circa 0,70 m.

Situazione diversa riguarderà il cavidotto MT sia interno che esterno che avrà una profondità maggiore, pari a 1,2 m massima, e una larghezza variabile fino 0,90 m. Il materiale totale scavato per i cavidotti MT interni ed esterni, ammonterà a circa rispettivamente 3.200 m<sup>3</sup> e 3.350 m<sup>3</sup>.

Tutta la cubatura ricavata sarà utilizzata per livellamenti dei terreni, per eliminare depressioni e cumuli improvvisi, per la chiusura di alcuni dei canali di drenaggio presenti e per eventuali rinterri ma, per quanto riguarda il terreno scavato relativo ai cavidotti esterni, soltanto il 40% di questo sarà riutilizzato.

Per la posa delle cabine saranno realizzati degli scavi per la costruzione dei basamenti su cui andranno posate le cabine stesse. Il materiale scavato, costituito da terreno agricolo, ammonterà a circa 25,6 m<sup>3</sup> per ogni singola cabina e 32 m<sup>3</sup> per la cabina di raccolta. Anch'esso verrà impiegato in loco per livellamenti e ripristini superficiali.

Non è previsto alcun tipo di perforazione nel terreno in quanto i pali di sostegno delle stringhe saranno infissi nel terreno.

Il terreno vegetale proveniente dallo scotico superficiale (laddove previsto per livellamenti), considerando un ipotetico intervento su 0,20 m di sezione verticale, verrà riutilizzato per il sollevamento del profilo stradale e verrà compattato insieme agli inerti provenienti dagli scavi più profondi in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino

ambientale. Pertanto non vi saranno movimenti di terra da portare in discarica ma verranno riutilizzati al 100% sul posto.

Di seguito viene riportata una tabella riepilogativa con le quantità di materiale scavato, riutilizzato e/o avviato a discarica:

<b>Opera</b>	<b>Q. tà scavata (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Q. tà riutilizzata (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Rifiuto (m<sup>3</sup>)</b>
Scavi Elettrodotto MT (interno)	3.154	3.154	0
Scavi Elettrodotto MT (esterno)	3.350	3.340	2.010
Scavi Linee BT, dati, illuminazione e videosorveglianza	6.100	6.100	0
Cabine	237	237	0
Scotico	86.660	86.660	0
Strade interne	6.485	6.485	0
<b>Totale</b>	<b>105.986</b>	<b>103.976</b>	<b>2.010</b>

Per le terre e rocce da scavo che non verranno riutilizzate in sito, qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03\* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;

b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative: 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;

d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

## **7. CONCLUSIONI**

In conclusione, per quanto riguarda le terre e rocce provenienti dagli scavi, si prevede di riutilizzarne la totalità per i rinterri, i livellamenti, i riempimenti, le rimodellazioni e i rilevati previsti all'interno dell'impianto fotovoltaico, funzionali alla corretta installazione dell'impianto in tutte le sue componenti strutturali (moduli fotovoltaici e relativi supporto, cabine elettriche, cavidotti, recinzioni, ecc..). Per la realizzazione dei cavidotti esterni è previsto il riutilizzo del 40% delle terre per il riempimento delle trincee, mentre la restante percentuale se non riutilizzabile per possibili opere di rinterri, rimodellazione, miglioramenti fondiari o viari interni all'impianto verrà trattata come rifiuto, secondo come previsto dalla normativa.

Coerentemente con quanto disposto D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. , il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre verrà effettuato nel rispetto generale di alcune condizioni:

- L'impiego diretto delle terre escavate deve essere preventivamente definito;
- La certezza dell'integrale utilizzo delle terre escavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;
- Non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione preliminare delle terre escavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono desinate ad essere utilizzate;
- Deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- Le terre non devono provenire da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- Le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna degli habitat e delle aree naturali protette.

Inoltre, il riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo sarà effettuato seguendo i disposti del DPR 13 giugno 2017, n. 120 "Disciplina semplificata di gestione delle terre e rocce da scavo", che definisce il cantiere in esame come "cantiere di grandi dimensioni" poiché l'opera è soggetta a VIA e il volume delle terre e rocce da scavo è superiore ai 6.000 m<sup>3</sup> (art. 2 lett. u).

Tale Decreto disciplina, tra l'altro, l'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina sui rifiuti (art. 1), e stabilisce i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti e non come rifiuti (art. 4):

- devono essere generate durante la realizzazione di un'opera;
- devono essere utilizzate per rinterri, riempimenti, rilevati, rimodellazioni nel corso dell'opera stessa, in conformità ad un Piano di Utilizzo;
- devono essere idonee ad essere utilizzate direttamente;
- devono avere i requisiti di qualità ambientale previsti dall'Allegato 4 al Decreto.

Il presente progetto, si ricorda, ricade nella disciplina del Titolo IV del Decreto, "Esclusione dalla disciplina sui rifiuti", e in particolare dell'art. 24 che specifica che, per poter essere escluse dalla disciplina sui rifiuti le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti dell'art. 185, comma 1, lettera c), del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti ai sensi del DPR 120/2017, 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 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 saranno definite:
  - Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - La quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  - La collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  - La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Tutti gli altri rifiuti prodotti dal cantiere saranno avviati a smaltimento o recupero, a seconda dei casi, in impianti terzi autorizzati e saranno accompagnati da specifico formulario.