

**Studio di Ingegneria**

Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli,19 86039 Termoli (CB)  
Tel. 3333788752 email ing.nicolaroselli@gmail.com

**REGIONE PUGLIA**  
**Comune di Apricena**  
**Provincia di Foggia**

**PROGETTO DEFINITIVO**

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA AD INSEGUIMENTO SOLARE MONO - ASSIALE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI APRICENA (FG), IN C/DA "POZZILLI" DI POTENZA NOMINALE MASSIMA DI 18,513 MWp E POTENZA NOMINALE IN A.C. DI 16,80 MWp

TITOLO TAVOLA

PIANO DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI
<p>Ing. Rocco SALOME</p> <p>PROGETTISTI PARTI ELETTRICHE Per. Ind. Alessandro CORTI</p> <p>CONSULENZE E COLLABORAZIONI Arch Gianluca DI DONATO Archeol. Gerardo FRATIANNI Dott. Massimo MACCHIAROLA Ing Elvio MURETTA Geol. Vito PLESCIA</p>	<p><b>LIMES 25 S.R.L.</b> SEDE LEGALE Milano, cap 20121 via Manzoni n° 41 P.IVA 10537760968</p>	

**4.2.6\_5**

FILE  
B4HXL97\_4.2.6\_5\_PianoGestioneTerreRoccedascavo

CODICE PROGETTO  
B4HXL97


SCALA  
-

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	18/08/2021	EMISSIONE	ROSELLI	LIMES25	LIMES25
B	DATA				
C	DATA				
D	DATA				
E	DATA				
F	DATA				

Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi utilizzazione, totale o parziale, senza previa autorizzazione

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

<b>A.01.A PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>A.01.B DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE .....</b>	<b>5</b>
<b>A.01.C FASI DI LAVORO PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>A.01.D OPERE CIVILI .....</b>	<b>10</b>
A.01.D.1 Impianto fotovoltaico .....	10
A.01.D.2 Viabilità interna e piazzali .....	10
A.01.D.3 Cabine elettriche.....	11
A.01.D.4 Recinzioni.....	11
A.01.D.5 Cavidotto in MT .....	11
A.01.D.6 Stazione di trasformazione – cabina utente.....	13
A.01.D.7 Modalità di esecuzione degli scavi.....	15
<b>A.01.E PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....</b>	<b>17</b>
<b>A.01.F VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....</b>	<b>19</b>
<b>A.01.G VOLUMETRIE E MODALITA' DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO.....</b>	<b>24</b>
<b>A.01.H CONCLUSIONI.....</b>	<b>25</b>
<b>A.01.I NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

## A.01.A PREMESSA

Il presente documento si configura come il Piano di gestione delle terre e rocce da scavo relativo al progetto di un di un impianto per la generazione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.

L'area d'interesse (di seguito "Area") per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 43 ha di cui circa 33 ha in cui insiste il campo fotovoltaico e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 18,513 MWp con potenza nominale in A.C. di 16,80 MWp.

L'Area è ubicata Regione Puglia, nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 90 m s.l.m., in c/da "Pozzilli" e non risulta acclive ma piuttosto pianeggiante, tranne che per una piccola porzione dell'area (posizionata in direzione nord) in cui è presente un canale naturale dal quale, comunque, si è considerata una fascia di rispetto di ml 150 entro la quale non sono state previste opere, ma si è considerata solo la viabilità esistente per permettere lo spostamento tra la zona nord e sud dell'impianto.

L'Area oggetto dell'intervento è ubicata geograficamente a Ovest del centro abitato del Comune di Apricena e a nord-est del centro abitato di San Paolo di Civitate (FG).

Le coordinate geografiche del sito sono: Lat. 41.786383°, Long. 15.316138°.

L'intera area ricade in zona agricola, la destinazione d'uso è "seminativo irriguo".

L'area dove saranno previste le opere di connessione, ricade nel Comune di San Paolo di Civitate (FG), nella zona nord dello stesso comune.


Nello specifico l'Area totale d'intervento (campo fotovoltaico, linea elettrica di connessione MT alla RTN e ubicazione stazione d'utenza) riguarderà i seguenti comuni:

- Comune di Apricena (FG) – campo fotovoltaico – estensione complessiva dell'area mq 428.331,00 – estensione complessiva dell'intervento mq 329.000,00;
- Comuni di Apricena (FG) e San Paolo di Civitate (FG) – Linea elettrica interrata di connessione in MT, della lunghezza complessiva di circa 6,0 km;
- Comune di San Paolo di Civitate (FG) – ubicazione stazione d'utenza

Per quanto riguarda le specifiche catastali si rimanda alle tabelle seguenti.

L'intera area ricade in zona agricola.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>2</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

Il parco fotovoltaico, mediante un cavidotto interrato in MT della lunghezza di circa 6,0 km, uscente dalla cabina d'impianto, sarà collegato in antenna, sul nuovo stallo della sezione a 150 kV della stazione d'utenza; tale stazione d'utenza sarà ubicata in prossimità della futura stazione elettrica ubicata nel Comune di San Paolo di Civitate (FG) al Foglio di mappa n. 12, sulla particella da frazionare n. 439.

Dalla stazione d'utenza di cui sopra, mediante un cavidotto a 150 kV, il parco fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV (prevista nel comune di San Paolo di Civitate) da inserire in "entra - esce" alla linea a 150 kV "CP San Severo - CP Portocannone", previo ripotenziamento della stessa linea nel tratto tra la nuova SE di smistamento e la CP di San Severo e realizzazione di due nuovi collegamenti tra la nuova SE a 150 kV e una futura SE 150/380 kV da inserire in "entra - esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia - Larino".

Si precisa che le opere di cui sopra e relative alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sono state approvate con Determinazione del Dirigente Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 15 del 13.03.2017 pubblicata sul B.U.R.P n. 39 del 30.03.2017.


La realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto determina la produzione di terre e rocce da scavo, nel caso di specie si prevede il massimo riutilizzo del materiale scavato nello stesso sito di produzione conferendo a discarica le sole quantità eccedenti.

Ai fini dell'esclusione dall'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'articolo 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.

Poiché il progetto risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017, è stato redatto il presente "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo" che riporta:


- La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- L'inquadramento ambientale del sito;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>3</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>4</b>	<b>28</b>

Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a          inseguimento solare da ubicare nel          Comune di Apricena          (Provincia di Foggia)</b>  <b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b>	 <b>Studio di Ingegneria</b>
---	--	--

## A.01.B DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

L'impianto fotovoltaico in progetto prevede l'installazione a terra, su un unico lotto di terreno attualmente a destinazione agricola, di pannelli fotovoltaici (moduli) bifacciali in silicio monocristallino della potenza unitaria di 455 Wp.

I pannelli fotovoltaici sono montati su strutture di supporto che consentono l'orientamento automatico Est - Ovest dei moduli fotovoltaici in funzione della posizione del Sole durante il corso della giornata. Le strutture di supporto impiegate vengono denominate "**tracker a inseguimento**" e permettono di massimizzare la produzione di energia elettrica mantenendo un'inclinazione sempre ottimale con la direzione di propagazione dei raggi solari.

L'impianto fotovoltaico, della potenza massima di picco pari a 18,513 MWp e con potenza nominale in A.C. di 16,80 MWp, prevede i seguenti elementi:


- strutture per il supporto dei moduli (tracker mono-assiali) ciascuna alloggiante i moduli fotovoltaici disposti in verticale su due file in modalità "portrait"; tali strutture di supporto costituiscono una stringa elettrica. Sono previste 1507 stringhe composte da:
  - 715 tracker su cui saranno montate due stringhe ciascuna costituita da 27 moduli per un totale di 54 moduli fotovoltaici bi-facciali su ogni tracker;
  - 77 tracker su cui sarà montata una stringa da 27 moduli fotovoltaici bi-facciali su ogni tracker;
- 40.689 moduli in silicio monocristallino della tipologia Longi-Solar LR4 – 72HBD – 455M o similare, per una potenza complessiva di picco pari a 18,513 MWp;
- n. 4 inverter della tipologia SMA Solar Technology AG del tipo MV POWER STATION 4200-S2 della SMA, o similare, dotate di trasformatore di potenza da 1500 kVA, da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria impianto, oltre ad una cabina d'impianto che svolge anche le funzioni di cabina ausiliari;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	18/08/2021	5	28

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in BT/MT;
- aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (30 kV) di collegamento tra le cabine di campo (cabine inverter) e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla stazione d'utenza;
- stazione di utenza da ubicare in prossimità della futura stazione elettrica a 150 kV di San Paolo di Civitate e distante circa 6,0 km dalla cabina d'impianto comprendente la trasformazione MT/AT, gruppo di misura, ausiliari, protezioni, etc;
- cavidotto in AT (150 kV) di collegamento tra la stazione d'utenza e la futura stazione elettrica a 150 kV di San Paolo di Civitate;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>6</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

## **A.01.C FASI DI LAVORO PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO**

Gli interventi di progetto, analizzando le diverse categorie di lavoro, per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, consistono nel:

- livellamento e sistemazione del terreno mediante eliminazione di pietrame sparso, taglio di spuntoni di roccia affiorante da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, terna, ruspa;
- formazione di percorso carrabile di ispezione lungo il perimetro del fondo con spianamento e livellamento del terreno con misto di cava da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, a sua volta servito da camion per il carico e scarico del materiale utilizzato e/o rimosso.
- realizzazione di una recinzione dell'intero fondo lungo il perimetro, con elementi in metallo come da particolare allegato, completa di n. 5 cancelli di ingresso.
- realizzazione di impianto antintrusione dell'intero impianto.
- costruzione dell'impianto fotovoltaico costituito da struttura metallica portante (tracker monoassiali dotati di motore per permettere la rotazione dei pannelli bifacciali), previo scavo per l'interramento dei cavi elettrici per media e bassa tensione di collegamento alle cabine di trasformazione ed alla cabina d'impianto, previste in struttura prefabbricata come da particolare allegato.
- assemblaggio, sulle predette strutture metalliche portanti preinstallate, di pannelli fotovoltaici di tipo bifacciale, compreso il relativo cablaggio.
- a completamento dell'opera, smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde con piantumazione di essenze vegetali tipiche dei luoghi, previa realizzazione di apposite buche nel terreno e riempimento delle stesse con terreno vegetale.


Mentre gli interventi previsti per l'esecuzione del cavidotto interrato MT per il collegamento della cabina d'impianto alla stazione d'utenza, analizzando le diverse categorie di lavoro, sono riepilogate in seguito. In relazione alla lunghezza del collegamento la realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettano di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

In linea di principio le operazioni si articoleranno secondo le seguenti fasi:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>7</b>	<b>28</b>



<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ricopertura della linea e ripristini.

In casi particolari e comunque dove si renderà necessario, in particolare in corrispondenza di attraversamenti, si potrà procedere anche con modalità diverse da quelle su esposte. A titolo di esempio si evidenzia che in alcuni casi specifici potrebbe essere necessario procedere alla posa del cavo con:


- Perforazione teleguidata con la tecnica del "no-dig" nel caso di attraversamenti di corsi d'acqua esistenti e di tombini idraulici;
- Posa del cavo in tubo interrato;
- Attraversamenti di strutture stradali, di condutture d'acqua e di altri sottoservizi presenti.

Contestualmente alle altre opere sarà realizzata nell'area ad essa adibita, presso la futura stazione di rete 150 kV di San Paolo di Civitate (FG), la stazione d'utenza. Presso quest'ultima saranno installati i sistemi di controllo dell'impianto di generazione, le apparecchiature di interfaccia verso la stazione di consegna 150 kV e le apparecchiature di interfaccia verso l'impianto.

Qui di seguito una possibile suddivisione delle FASI DI LAVORO:


- Predisposizione del cantiere attraverso i rilievi sull'area e picchettamento delle aree di intervento;
- Apprestamento delle aree di cantiere;
- Realizzazione delle piste d'accesso all'area di intervento dei mezzi di cantiere;
- Livellamento e preparazione dell'area di impianto;
- Modifica della viabilità esistente fino alla finitura per consentire l'accesso dei mezzi di trasporto delle componenti impiantistiche;
- Realizzazione delle fondazioni per le opere previste nella costruzione della stazione elettrica di trasformazione;
- Fondazioni delle cabine di campo e della cabina di consegna;
- Posizionamento delle cabine di campo e della cabina di consegna;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>8</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

- Fissaggio delle strutture di supporto attraverso apposita macchina battipalo;
- Montaggio strutture di supporto;
- Posizionamento dei moduli fotovoltaici;
- Cavidotti interrati interni: opere edili;
- Cavidotti interrati interni: opere elettriche;
- Realizzazione dei collegamenti elettrici;
- Posa cavidotto di collegamento MT alla stazione elettrica di connessione e consegna MT/AT (scavi, posa cavidotti, riempimenti, finitura) compresa la risoluzione di eventuali interferenze;
- Realizzazione collegamento in antenna tra la stazione elettrica MT/AT lo stallo dedicato della stazione RTN;
- Preparazione area stazione di trasformazione MT/AT (livellamento, scavi e rilevati);
- Preparazione area cabina elettrica di sezionamento/parallelo (livellamento, scavi e rilevati);
- Fondazioni stazione elettrica MT/AT;
- Montaggio stazione elettrica MT/AT;
- Impianto elettrico MT/AT di connessione e consegna;
- Collaudi impianto elettrico generazione e trasformazione;
- Opere di ripristino e mitigazione ambientale;
- Conferimento inerti provenienti dagli scavi e dai movimenti terra.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>9</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

## **A.01.D OPERE CIVILI**

### **A.01.D.1 Impianto fotovoltaico**

L'area di impianto si presenta nella sua configurazione naturale sostanzialmente pianeggiante con lievissima pendenza solo nella parte nord. Al fine della posa delle strutture di supporto per i moduli fotovoltaici, sarà necessaria solo una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti; l'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati.

Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori

### **A.01.D.2 Viabilità interna e piazzali**


L'accesso all'area di impianto avverrà tramite appositi cancelli collocati rispettivamente sul lato centrale del campo e sul lato sud dello stesso, con accesso dalla strada Provinciale n. 36; i due cancelli posizionati nella parte centrale del campo si rendono necessari per il collegamento dell'area nord del campo e dell'area sud dello stesso. La pista di accesso e la viabilità interna saranno ottenute, per la maggior parte della superficie, dalla riprofilatura della esistente strada in terra battuta utilizzata dai frontisti per il transito dei mezzi agricoli.

In corrispondenza delle cabine di campo saranno realizzati dei piazzali a servizio delle stesse, sagomati secondo le pendenze di progetto e di dimensioni idonee a garantire la manovra degli automezzi di servizio. Essi saranno in misto di cava di spessore medio 20 cm posto in opera sopra il terreno precedentemente modellato e compattato.

La viabilità interna, costituita dalle piste perimetrali e da quelle di separazione tra i vari settori del campo, sarà realizzata anch'essa in misto di cava rullato di spessore medio 20 cm, posto in opera sopra il terreno precedentemente modellato e compattato.

Non si rendono necessarie opere di drenaggio delle acque superficiali in quanto non sono previste aree impermeabilizzate.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>10</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

### **A.01.D.3 Cabine elettriche**

Si prevede la posa di 4 cabine di campo con inverter e trasformatori aventi dimensioni, in ml, di 12,20 x 2,90 x 2,60 (lunghezza X larghezza X altezza) che saranno di tipo in container, mentre la cabina di campo sarà costituita da pannelli prefabbricati delle dimensioni, in ml, di 10,20 x 3,20 x 3,00 (h).

### **A.01.D.4 Recinzioni**

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione con rete metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

Tale recinzione non presenterà cordoli di fondazione posti alla base, ma si procederà solo con la sola infissione dei pali a sostegno, ad eccezione delle zone di accesso in cui sono presenti dei pilastri a sostegno delle cancellate d'ingresso.

Come sostegni alla recinzione verranno utilizzati pali sagomati in legno di castagno, che garantiscono una maggiore integrazione con l'ambiente circostante.


I pali, alti 2,20 ml, verranno conficcati nel terreno per una profondità compatibile alle caratteristiche geologiche del sito. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo e giunti in metallo per il fissaggio di angoli retti e ottusi. La rete metallica che verrà utilizzata sarà di tipo "a maglia romboidale".

Al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto, sono previsti dei ponti ecologici consistenti in cunicoli delle dimensioni di 100x20 cm sotto la rete metallica, posizionati ogni 100 metri circa.

### **A.01.D.5 Cavidotto in MT**

Per la connessione dell'impianto in oggetto alla RTN si prevede la messa in posa di un cavidotto interrato della lunghezza di circa 6,00 km tra la cabina di consegna e la sottostazione di trasformazione, alla tensione di 30 kV. Il cavidotto sarà costituito da due canali nei quali verranno posati gli elettrodotti opportunamente isolati, all'interno di una matrice di riempimento atta a stabilizzare il manto superiore. La costruzione avverrà in rispetto delle norme CEI 11-17, garantendo l'integrità dei cavi attraverso l'impiego di robuste protezioni meccaniche in grado di assorbire le


SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>11</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

sollecitazioni statiche e dinamiche provenienti dal peso superiore e da un eventuale traffico veicolare. Il tracciato del cavidotto è rappresentato negli elaborati progettuali appositamente dedicati. La realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che, data la lunghezza del cavidotto, verranno concentrate in circa 4 mesi di lavoro. In generale le operazioni si articoleranno secondo le fasi elencate nel modo seguente:

- Realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere: non si prevedono piazzole temporanee di deposito delle bobine di cavi, di fatti queste verranno depositate nell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e all'occorrenza trasportate direttamente nel punto di posa;
- Apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea: tale fascia costituirà l'area di passaggio del cavidotto, dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio.
- Posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni: l'elettrodotta interrato sarà realizzato in modo da escludere, o rendere estremamente improbabile, la possibilità che avvenga un danneggiamento dei cavi in tensione provocato dalle opere sovrastanti (ad esempio, per rottura del sistema di protezione dei conduttori). Una volta realizzata la trincea si procederà con la posa dei cavi, che arriveranno nella zona di posa avvolti su bobine all'interno dei cavidotti precedentemente predisposti.
- Ricopertura della linea e ripristini: al termine delle fasi di posa e di rinterro si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino. La fase comprende tutte le operazioni necessarie per riportare il tracciato del cavidotto nelle condizioni ambientali precedenti la realizzazione dell'opera. Si procederà alle sistemazioni generali di linea, che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostruendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e delle linee di deflusso eventualmente preesistenti. Successivamente si passerà al ripristino vegetale, mediante ricollocazione dello strato superficiale del terreno precedentemente accantonato e/o al ripristino del manto stradale qualora il tratto interessato interessi strade esistenti con manto stradale superficiale.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>12</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

- Trivellazione orizzontale controllata (TOC): questa particolare tecnica verrà adottata per la posa in opera del cavidotto in tratti particolari quando le operazioni di scavo non sono consentite. Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radiocontrollo del suo andamento planoaltimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radiomontata in cima alla punta di perforazione che, dialogando con l'unità operativa esterna, permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

#### **A.01.D.6 Stazione di trasformazione – cabina utente**

L'impianto fotovoltaico di cui la presente sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV (prevista nel comune di San Paolo di Civitate) da inserire in "entra – esce" alla linea a 150 kV "CP San Severo – CP Portocannone", previo ripotenziamento della stessa linea nel tratto tra la nuova SE di smistamento e la CP di San Severo e realizzazione di due nuovi collegamenti tra la nuova SE a 150 kV e una futura SE 150/380 kV da inserire in "entra – esce" alla linea 380 kV della RTN "Foggia – Larino".


Il parco fotovoltaico, mediante un cavidotto interrato in MT della lunghezza di circa 6,0 km, uscente dalla cabina d'impianto, sarà collegato in antenna sul nuovo stallo della sezione a 150 kV della stazione d'utenza; tale stazione d'utenza sarà ubicata in prossimità della futura stazione elettrica ubicata nel Comune di San Paolo di Civitate (FG) al Foglio di mappa n. 12, sulle particelle da frazionare n. 439.

L'area su cui verrà realizzata la stazione di trasformazione 30/150 kV si presenta nella sua configurazione naturale sostanzialmente pianeggiante. Sarà perciò necessario soltanto un minimo intervento di regolarizzazione con movimenti di terra molto contenuti per preparare l'area.

L'area sarà dapprima scoticata e livellata asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 40 ai 60 cm.); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) delle aree adiacenti la nuova sottostazione, che potranno essere finite "a verde".

Durante la fase di regolarizzazione e messa in piano del terreno, dovranno essere realizzate opportune minime opere di contenimento che potranno essere esattamente definite solo a valle dei

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>13</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

rilievi plano- altimetrici definitivi e della campagna di indagini sui terreni, atta a stabilirne le caratteristiche fisiche e di portanza.

Particolare cura sarà data alla realizzazione di sistemi drenanti (con l'utilizzo di materiali idonei, pietrame di varie dimensioni e densità) per convogliare le acque meteoriche in profondità sui fianchi della sottostazione.

Nella stazione di utenza sarà realizzato un edificio prefabbricato in cls (edificio quadri e comando e controllo) a pianta rettangolare di dimensioni esterne pari a 22 x 4,25 m circa, con altezza fuori terra di ca. 3 ml. I locali del prefabbricato saranno adibiti a:


- locale quadri comando e controllo,
- locale per i trasformatori MT/BT,
- locale quadri MT,
- locale misure e rifasamento,
- locale vasche raccolta olio trafo,
- servizio igienico,
- locale RTN.

Il pavimento potrà essere realizzato di tipo flottante con area sottostante adibita al passaggio cavi. La copertura dell'edificio sarà a tetto piano e opportunamente coibentata e impermeabilizzata; gli infissi saranno in alluminio anodizzato naturale.

Le strade interne e le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato; tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT.

Le fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature e degli ingressi di linea in stazione, sono realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera; per le sbarre e per le apparecchiature, con l'esclusione degli interruttori, potranno essere realizzate anche fondazioni di tipo prefabbricato con caratteristiche, comunque, uguali o superiori a quelle delle fondazioni gettate in opera. Le coperture dei pozzetti e dei cunicoli facenti parte delle suddette fondazioni, saranno in PRFV con resistenza

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>14</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

di 2000 daN. I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati; le coperture in PRFV saranno carrabili con resistenza di 5000 daN.

Il collegamento dell'impianto alla viabilità sarà garantito dalla vicina strada vicinale "Serracannola Apricana", che sarà eventualmente adeguata al transito dei mezzi pesanti e d'opera.

Per l'ingresso alla stazione, è previsto un cancello carrabile largo m 6,00 ed un cancello pedonale, ambedue, sul lato ovest della stazione, inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio. La recinzione perimetrale sarà essere conforme alla norma CEI 11-1.

La stazione di trasformazione sarà delimitata all'esterno da una recinzione di altezza pari a 2500 mm realizzata con pannelli metallici tipo Orsogril su cordolo o muretto di base. Nel documento di progetto potranno essere indicate altre tipologie di recinzione in funzione di eventuali diverse richieste da parte degli enti autorizzanti.

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.).

Lo smaltimento delle acque, meteoriche, è regolamentato dagli enti locali; pertanto, a seconda delle norme vigenti, si dovrà realizzare il sistema di smaltimento più idoneo, che potrà essere costituito da un semplice tubo drenante, da un pozzo disperdente o da un sistema di sub-irrigazione.


#### **A.01.D.7 Modalità di esecuzione degli scavi**

La realizzazione del progetto, in accordo con quanto esposto nei precedenti paragrafi, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione delle strade di cantiere;
- Scavi per la realizzazione dell'area di cantiere;
- Scavi a sezione ampia per la realizzazione delle opere di fondazione delle cabine di campo e della cabina di consegna;
- Scavi a sezione ristretta per la realizzazione dei collegamenti elettrici (cavidotto MT);

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>15</b>	<b>28</b>



<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

- Scavi per la realizzazione del piazzale della sottostazione e per la realizzazione delle fondazioni degli edifici di stazione e delle apparecchiature elettromeccaniche;
- Scavi a sezione obbligata per riprofilazione strada accesso impianto.


Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi. In qualche raro caso le pareti verticali degli scavi potrebbero essere protette. Principalmente si prevede l'impiego dei seguenti mezzi:

- Escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- Pale meccaniche per scoticamento superficiale;
- Trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee);
- Perforatore teleguidato;

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- Terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 50 cm;
- Terreno di sottofondo la cui natura verrà caratterizzata puntualmente in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione dei sondaggi geologici e indagini specifiche.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>16</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

## **A.01.E PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Per l'esecuzione della caratterizzazione delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente, all'interno dell'area del futuro impianto fotovoltaico saranno effettuati dei sondaggi ambientali a carotaggio ed il numero di punti d'indagine sarà stabilito in base alle dimensioni dell'area d'intervento, e quindi sarà pari a 7 per i primi 10.000 m<sup>2</sup> + 1 ogni 5.000 m<sup>2</sup> eccedenti. Quindi, saranno effettuati 71 carotaggi alla massima profondità prevista in ottemperanza a quanto stabilito dall'Allegato 4 del DPR 120/2017.


Per quanto concerne il cavidotto, trattandosi di un'infrastruttura lineare, il campionamento sarà effettuato ogni 500 metri con la realizzazione di appositi pozzetti esplorativi ubicati lungo il tracciato previsto. Sono previsti 12 pozzetti esplorativi lungo i 6.000 m che compongono l'elettrodotta. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 1 m.

Nell'area adibita alla costruzione della sottostazione di trasformazione MT/AT saranno effettuati 7 campionamenti sempre impiegando la tecnica del carotaggio. In tal caso i 3 campioni saranno effettuati alle seguenti profondità:

- Campione 1: a 0 m dal piano campagna;
- Campione 2: a 3 m dal piano campagna, nella zona di fondo scavo;
- Campione 3: a 1,5 m dal piano campagna, nella zona intermedia tra i due.

I campionamenti saranno effettuati secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017. Questi saranno realizzati tramite escavatore lungo il cavidotto e tramite la tecnica del carotaggio verticale all'interno dell'area di impianto con la sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione e roto-percussione, utilizzando un carotiere di diametro opportuno. La velocità di rotazione sarà portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore. Non saranno assolutamente utilizzati fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte e sarà utilizzato grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere. I terreni saranno recuperati per l'intera

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>17</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--


lunghezza prevista, in un'unica operazione, senza soluzione di continuità, utilizzando aste di altezza pari a 1 m con un recupero pari al 100% dello spessore da caratterizzare, quindi, saranno per tutta la sua lunghezza di prelievo, fotografati con una targa identificativa in cui sarà indicata la denominazione del punto di campionamento. Inoltre, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo saranno privati 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 sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

In ottemperanza alle prescrizioni dell'Allegato 4 al DPR 120/2017, le sostanze per le quali effettuare le analisi saranno le seguenti:

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

\*Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>18</b>	<b>28</b>

Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a          inseguimento solare da ubicare nel          Comune di Apricena          (Provincia di Foggia)</b>  <b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b>	 <b>Studio di Ingegneria</b>
---	--	--


comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

## A.01.F VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto. Per cui si prevedono:


<b>Fondazioni cancelli d'ingresso</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
5.00 x 0.60 x 0.90	2.70	5	13.5
<b>Platea cabina inverter</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
12.10 x 3.00 x 0.50	18.15	4	72,6
<b>Platea cabina di campo</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
10.20 x 3.20 x 0.50	16.32	1	16.32
<b>Platea cabina impianto</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
16.00 x 5.00 x 0.50	40	1	40
<b>Plinti pali</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
0.60 x 0.60 x 0.60	0.22	100	22
<b>Somma</b>			<b>164.42</b>
<b>Scavi per stesure linee elettriche</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
2500.00 x 0.30 x 1.00	750	1	750

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	18/08/2021	19	28

Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a          inseguimento solare da ubicare nel          Comune di Apricena          (Provincia di Foggia)</b>  <b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b>	 <b>Studio di Ingegneria</b>
---	--	--

<b>STAZIONE UTENTE DI TRASFORMAZIONE MT/AT</b>			
<b>Fondazioni cancello d'ingresso</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
5.00 x 0.60 x 0.90	2.70	1	2.70
<b>Fondazioni muro di cinta perimetrale</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
(100.00+106.00) x 0.50 x 0.50	51.50	1	51.50
<b>Platea cabina utente</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
26.00 x 5.00 x 0.40	52.00	1	52.00
<b>Fondazione apparecchiature elettromeccaniche</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
15.00 x 10.00 x 0.20	30.00	1	30.00
<b>Plinti pali</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
0.80 x 0.80 x 0.80	0.51	4	2.04
<b>Vasca recupero olio</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
3.00 x 2.00 x 0.50	3.00	1	3.00
<b>Sistemazione piazzale</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
50.00 x 53.00 x 0.20	265	1	530
<b>TOTALE MC</b>			<b>671.24</b>
<b>Scavi per stesure linee elettriche</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
100.00 x 0.50 x 1.00	50	1	50.00
<b>VOLUME TOTALE MC</b>			<b>721.24</b>

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	18/08/2021	20	28

Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)	<b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a          inseguimento solare da ubicare nel          Comune di Apricena          (Provincia di Foggia)</b>  <b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b>	 <b>Studio di Ingegneria</b>
---	--	--

<b>Opere di connessione – stesura linee elettriche MT e AT</b>			
<b>Lungh. X Largh. X Profondità (ml)</b>	<b>Volume cad. (mc)</b>	<b>N.</b>	<b>Volume tot. (mc)</b>
5100 x 0.50 x 1.00	2550	1	2550
900 x 3.14 x 0.20 x 0.20	113.04	1	113.04
500 x 0.50 x 0.50	125	1	125
400 x 0.45 x 1.60	300	1	300
<b>Totale mc</b>			<b>3088.04</b>

Per quanto attiene ai volumi eccedenti e riferiti alla realizzazione del campo fotovoltaico, si può tranquillamente affermare che tali quantità saranno riutilizzati in loco per il livellamento e sistemazione superficiale di tutta l'area d'intervento.


Per quanto riguarda le opere di connessione, considerando che la terra movimentata per gli scavi necessari per la posa delle linee elettriche viene riutilizzata per ricoprire gli stessi scavi per una percentuale di circa l'80% (considerando anche che alcuni tratti saranno eseguiti con la tecnica del no-dig), se ne deduce la quantità di terra in eccesso risultante dagli interventi di scavo e sbancamento del terreno necessari per la realizzazione delle opere di connessione è pari a circa 618,00 mc (20% di 3088.04 mc), ai quali si aggiunge la quantità di terra in eccesso derivante dagli interventi di scavo e sbancamento del terreno necessari per la realizzazione della sottostazione di trasformazione, pari a mc 671.24 + mc 10.00 (20% di 50.00 mc). Pertanto si avrà un totale di:

$$618.00 \text{ mc} + 671.24 \text{ mc} + 10.00 \text{ mc} = 1230.00 \text{ mc}$$

Per smaltire la terra in eccesso risultante dalle attività di scavo e sbancamento si potrà procedere in uno dei seguenti modi:

1. spargimento sul terreno in modo omogeneo del volume accumulato (realizzabile a seconda dell'andamento dell'organizzazione di cantiere realizzabile a seconda dell'andamento dell'organizzazione di cantiere e fatta salva la verifica del materiale scavato per poter essere idoneo

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>21</b>	<b>28</b>

Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)	<p align="center"><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p align="center"><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p align="center"><b>Studio di Ingegneria</b></p>
---	--	---

al successivo riutilizzo); in questo caso, considerando l'intera superficie a disposizione (pari a circa 428331 mq), lo strato superficiale aggiunto avrebbe un'altezza media inferiore a 0.4 cm. Oppure:

2. smaltimento del terreno mediante autocarri (tramite ditta specializzata in riciclaggio materiali edili e/ pubblica discarica).

Nella seconda ipotesi, considerando una densità di riferimento media per il terreno vegetale di 1,8 t/mc e una quantità orientativa di terreno da smaltire di 1230,00 mc, si ottiene una prima stima in peso di circa 2214 tonnellate da smaltire.

Supponendo l'utilizzo di autocarri della portata di 25 t ciascuno, si può calcolare in prima approssimazione un numero di viaggi intorno a 89 (ogni viaggio si intende come "andata" e "ritorno"). In fase di cantiere si può tuttavia optare per una soluzione ibrida tra le due sopra esposte oppure, visto i valori contenuti del materiale scavato, si può tranquillamente optare per la prima soluzione.


Per quanto riguarda lo scotico necessario alla viabilità interna, si avrà:

SCOTICO		
Scotico per realizzazione viabilità interna	m <sup>3</sup>	5692

Si prevede che tale volumetria sarà riutilizzata in loco per il livellamento e sistemazione superficiale di tutta l'area d'intervento.

Al fine di evitare miscelazioni e contaminazioni durante le fasi di scavo e stoccaggio, il cantiere e l'area di stoccaggio verranno opportunamente confinate per impedire eventuali scarichi di materiale potenzialmente inquinato sul materiale stoccato. I materiali da scavo saranno disposti in cumuli in quantità comprese tra 3.000 e 5.000 m<sup>3</sup> in funzione dell'eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale. Intorno ai cumuli verrà realizzato un canale di scolo opportunamente convogliato per evitare la dispersione del materiale per effetto delle piogge. Le fasi di scavo verranno adeguatamente monitorate al fine di evitare riversamenti accidentali da parte dei mezzi d'opera impiegati. Il materiale sarà movimentato all'interno dell'area di cantiere e temporaneamente accantonato sempre al suo interno in zone apposite, per essere in

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>22</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--


seguito riutilizzato all'interno dello stesso ciclo produttivo. I tempi di stoccaggio e sistemazione non saranno superiori ad 1 anno e comunque secondo i tempi previsti da D.P.R. 12-11-06 n. 816.

Ai sensi della normativa vigente, prima dell'inizio dei lavori si procederà alla caratterizzazione dei terreni, prelevando dei campioni di suolo fino alla profondità di 1 m, che verranno successivamente analizzati da un laboratorio accreditato. Sui campioni di suolo prelevati saranno eseguite le analisi chimiche al fine di verificare il rispetto dei limiti di Concentrazione soglia di Contaminazione del Suolo per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, definiti dal D.Lgs. 152/06 (Tabella 1, Allegato 5, Titolo V).

Prima dell'effettivo inizio dei lavori sarà presentato il piano di utilizzo dei materiali non riutilizzati in cantiere.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>23</b>	<b>28</b>



<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

## **A.01.G VOLUMETRIE E MODALITA' DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO**

Dei volumi di scavo stimati al paragrafo precedente, circa l'80% del volume totale verrà reimpiegato in situ, o per opere di rinterro oppure per opere di sistemazione superficiale.

Ai sensi di quanto previsto all'articolo 24 del D.P.R. n. 120/2017, le condizioni per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo sono rispettate in quanto trattasi:


- Di suolo non contaminato;
- Di materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
- Di materiale riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato scavato.

La verifica dell'assenza di contaminazione del suolo, obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, sarà valutata prima dell'inizio dei lavori in conformità a quanto stabilito dall'allegato 5, tabella 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Qualora venga confermata l'assenza di contaminazione, l'impiego potrà avvenire senza alcun trattamento nel sito. Nel caso in cui non si appurerà l'assenza di contaminazione, il materiale scavato sarà trasportato in discarica autorizzata.

Infine, i **5692 m<sup>3</sup>** terreno vegetale proveniente dalle operazioni di scotico verrà temporaneamente conservato in cumuli non più alti di 2 m al fine di non perdere le caratteristiche e successivamente impiegato per favorire una rapida ripresa della vegetazione spontanea, in conformità con quanto previsto dall'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>24</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

## A.01.H CONCLUSIONI

In conformità con i volumi presentati nel presente elaborato, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in esame e per l'esecuzione dei ripristini ambientali.


Ai sensi del comma 4 dell'articolo 24 del D.P.R. n. 120/2017 prima dell'inizio dei lavori, il proponente o l'esecutore dell'opera:

- 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:
  - o Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - o La quantità 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

Il suddetto progetto contenente le indicazioni suddette è il Piano di Utilizzo e sarà redatto ai sensi dell'allegato 5 al D.P.R. n. 120/2017, e conterrà le seguenti informazioni:

- L'ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
- 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;
- 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

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	18/08/2021	25	28

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--


riferimento a quanto indicato all'allegato 3;

- Le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:
  - I risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
  - Le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;
  - La necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;
- 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;
- 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, slurrydotto, nastro trasportatore).

Il piano in questione sarà corredato dai seguenti documenti:


- Inquadramento territoriale e topo-cartografico;
- Inquadramento urbanistico;
- Inquadramento geologico e idrogeologico;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>26</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

- Descrizione delle attività svolte sul sito;
- Piano di campionamento e analisi.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>27</b>	<b>28</b>

<p>Ing. Nicola Roselli Via Dei Meli, 19 86039 Termoli (CB)</p>	<p><b>Impianto fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di Apricena (Provincia di Foggia)</b></p> <p><b>Ditta Proponente: LIMES 25 s.r.l.</b></p>	 <p><b>Studio di Ingegneria</b></p>
--	--	--

## A.01.I NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **DM 161/2012** "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo" del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è stato recentemente sostituito dal DPR n° 120 del 13.06.2017 - "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", che ha migliorato le indicazioni contenute nel precedente DM.
- **DPR 120/2017** al Titolo IV, art. 24, comma 3 prevede: 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».

Detto PIANO PRELIMINARE dovrà contenere almeno i seguenti argomenti:

- 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.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	1	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>18/08/2021</b>	<b>28</b>	<b>28</b>