Firmato digitalmente da CECCONI MASSIMILIANO C: IT

COMUNE DI ASCOLI SATRIANO
Provincia di Foggia
Regione PUGLIA

Nome Progetto / Projet Name

PROGETTO DEFINITIVO

Centrale fotovoltaica denominata LIMES 14 della potenza di 11,712 MWp

committente

LIMES RENEWABLE ENERGY

Titolo documento /Document title

RELAZIONE

Sottotitolo documento /Document subtitle

Gestione terre e ricce da scavo

N.	Data Revisione	Descrizione revisione	Preparato	Vagliato	Approvato
0	23/08/2021	Emissione	MC	MC	MC

Consulenza / Advice

SUNNERG

Consulenza / Advice

Progettista / Planner

Ing. Massimiliano cecconi

SUNNERG DEVELOPMENT s.r.l.
Via San Pietro all'Orto, 10 - 20121 (MI)
P.IVA 11085630967
PEC sunnergdevelopment@legalmail.it

Documento Numero

Commessa	Origine	Tipo documento	N. Progressivo	Revisione
19D003	SD	REL		0

Scala:

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI - Questo documento è di proprietà esclusiva SUNNERG DEVELOPMENT srl, che si riserva ogni diritto sullo stesso. Pertanto non può essere copiato, riprodotto, comunicato o divulgato ad altri o usato in qualsiasi maniera, nemmeno per fini sperimentali, senza autorizzazione scritta dell'Autore

Sommario

PREMESSA 3
DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE 5
FASI DI LAVORO PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO 6
OPERE CIVILI 9
Impianto fotovoltaico 9
Viabilità interna e piazzali 10
Cabine elettriche 11
Recinzioni 11
Cavidotto in MT 13
Stazione di trasformazione – cabina utente 13
Modalità di esecuzione degli scavi 16
PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO 17
CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE 20
VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO 21
VOLUMETRIE E MODALITA' DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO 24
CONCLUSIONI 26
NORMATIVA DI RIFERIMENTO 29
RAPPORTO DI PROVA n. 6050/20 31

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 20 ettari, in cui insiste il campo fotovoltaico, e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 11,712 MWp.

È ubicato a circa 10 km a sud-est dal centro abitato di Ascoli Satriano, ed è racchiuso tra l'autostrada A16 a nord, e le strade provinciali SP97 a sud, SP89 ad ovest e una strada comunale (tratturo) a est.

Il sito si presenta pianeggiante ad una quota media di circa 300 m sul livello del mare.

La presenza della sottostazione Terna, denominata "Valle", posta sul lato est dell'impianto, consente il collegamento senza la realizzazione di scavi al di fuori dell'area.

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 se necessario.

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;

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.

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.

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" 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 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"
- 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 interno 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 sul lato ovest dell'area d'impianto, in prossimità della stazione di trasformazione 380/150 kV di Valle ;

- cavidotto in AT (150 kV) di collegamento tra la stazione d'utenza e la stazione di trasformazione 380/150 kV di Valle;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

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 (vedi tavola specifica), completa di n°1 cancelli di ingresso con stessa tipologia della recinzione.
- realizzazione di impianto antintrusione dell'intero impianto.
- costruzione dell'impianto fotovoltaico costituito da struttura metallica portante (tracker mono-assiali 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 cabine 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;
- 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

- Staffaggio su ponti o strutture pre-esistenti;
- Posa del cavo in tubo interrato;
- Attraversamenti di strutture stradali e ferroviarie con tecnica dello “spingi-tubo/teleguidata”.

Contestualmente alle altre opere di realizzazione dell’impianto sarà realizzata in una specifica area la stazione d’utenza che verrà condivisa da altri progetti, non tutti di proprietà LIMES essendo necessaria la condivisione dello stallo di connessione.

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'aree 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;
- 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 esistente;
- 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.

OPERE CIVILI

Impianto fotovoltaico

L’area di impianto si presenta nella sua configurazione naturale sostanzialmente pianeggiante con lievissima pendenza solo nella parte sud. 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

Viabilità interna e piazzali

L’accesso all’area di impianto avverrà tramite appositi cancelli collocati rispettivamente sul lato superiore nella zona nord-ovest, con accesso dalla strada Provinciale n. 87 e sul lato inferiore nella zona sud. 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.

Cabine elettriche

Si prevede la posa di 6 cabine in campo di diversa dimensione e cosi ripartire:

n. 4 Cabine di distribuzione di dimensione 675x253x247 di altezza;

n. 1 Cabina di consegna di dimensione 675x253x247 di altezza;

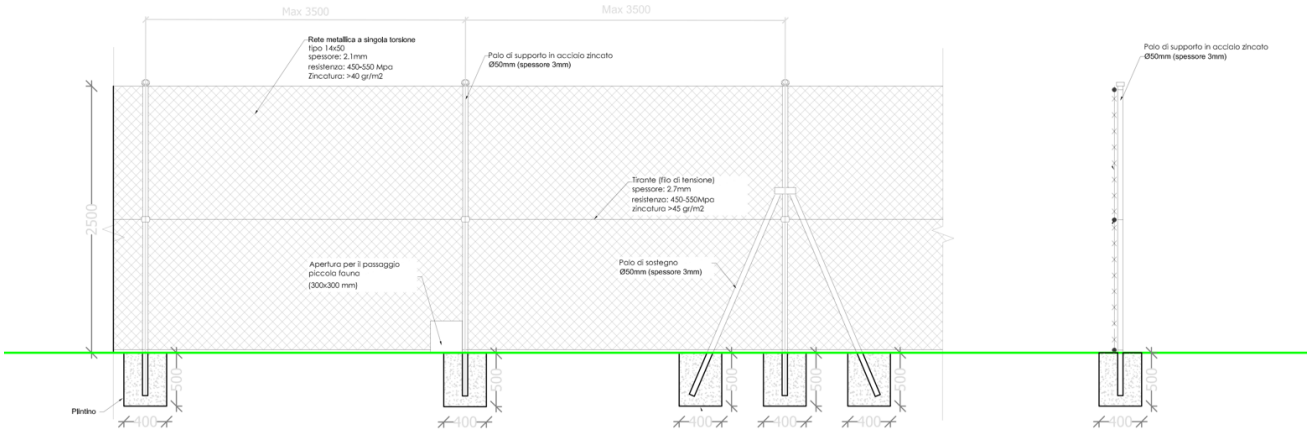
n. 1 Cabina control room di dimensione 355x253x247 di altezza.

Per maggiori dettagli dimensionali si rimanda alle apposite tavole di progetto

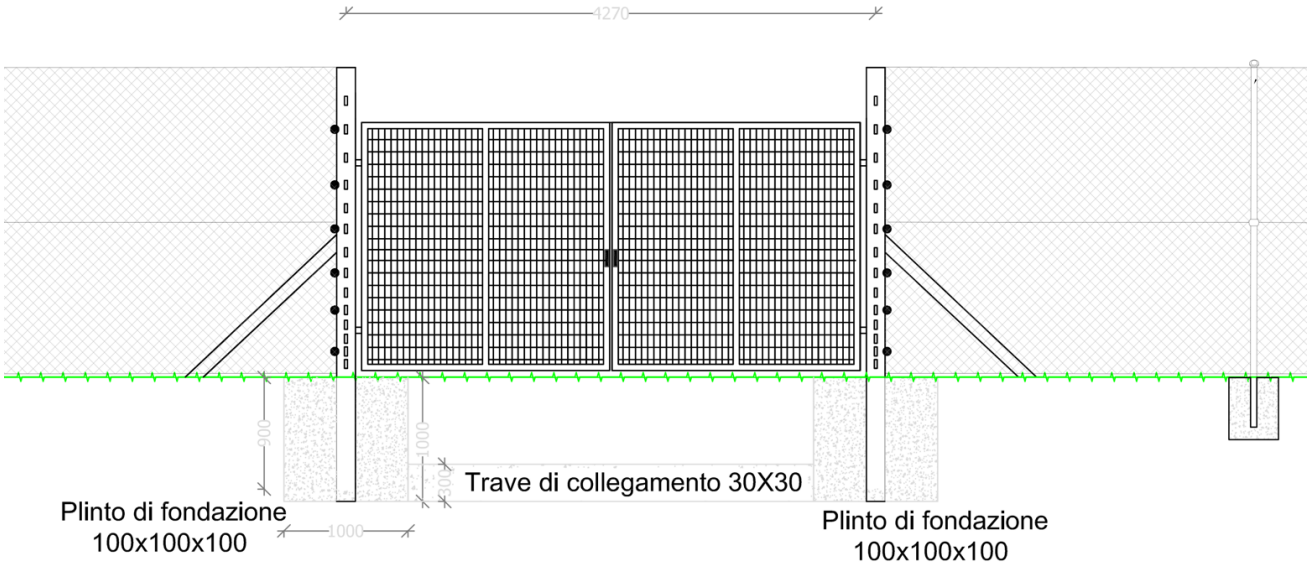
Recinzioni

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 lungo l'intero perimetro. I pali, in acciaio di diametro pari a 50 mm, saranno infissi in appositi buchi realizzati con trivella e cementati alla base al fine di garantirne piena stabilità.



Anche le colonne del cancello d'ingresso saranno in ferro e verranno sorrette da apposita fondazione in calcestruzzo.



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.

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 1 metri m tra la cabina di consegna e la sottostazione di trasformazione, alla tensione di 30 kV, direttamente alle spalle dello stallo di connessione. Il cavidotto sarà costituito da un canale nel quale verra posato l'elettrodotto 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 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 è ben descritta nel progetto specifico di opera di connessione.

Stazione di trasformazione – cabina utente

Il parco fotovoltaico 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 stazione elettrica Terna ubicata nel Comune di Ascoli Satriano (FG). L'area su cui verrà realizzata la stazione di trasformazione 30/150 kV si presenta nella sua configurazione naturale sostanzialmente

pianeggiante di dimensione pari a circa 7.200 mq (100x60 e 30x40) . Sara 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 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, condivisa con altri produttori, saranno realizzati due edifici edificio prefabbricato in cls (edificio quadri e comando e controllo) a pianta rettangolare di dimensione come da specifico nulla osta di terna. I locali 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
- 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 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 comunale (tratturo).

Per l'ingresso alla stazione, è previsto un cancello carrabile largo m 6,00 ed un cancello pedonale, ambedue, sul lato est 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 2,5 metri 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.

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);
- 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.

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 2 ogni 10.000 m^2; quindi, saranno effettuati circa 20 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 di pochi metri non vi saranno indagini suppletive.

Nell'area adibita alla costruzione della sottostazione di trasformazione MT/AT saranno effettuati 3 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 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 comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE

Nell'ottica di ottemperare alla normativa sulle terre e rocce da scavo (DPR 120/2017), è stato eseguito un campionamento sui terreni del lotto interessato.

Il campione di terreno è stato prelevato da personale del laboratorio SEA srl, con mezzi di scavo manuale alla profondità di 50 cm dal piano campagna, e successivamente sottoposto ad analisi chimiche per la determinazione della concentrazione degli analit specificati nell'allegato 4 del DPR per cantieri di grandi dimensioni (cosiddetto set analitico minimale).

I rapporti di prova analitica, che vengono rimessi in allegato in calce al presente documento, mostrano come i terreni siano esenti da contaminazioni e conformi ai requisiti di qualità ambientale specificati sia nel DPR 120/2017 che nel D. Lgs. 152/06 e s.m.i. (Allegato V alla parte quarta, tabella 1A), potendo dunque essere esclusi dalla disciplina sui rifiuti e riutilizzati interamente nello stesso sito di produzione.

Dislocazione punto di campionamento TRS

Le risultanze delle analisi preliminari sulla totalità dei campioni analizzati testimoniano che si tratta di terreni naturali non contaminati, con parametri rientranti all'interno delle CSC per l'uso verde pubblico e residenziale All. 5 Tab. 1 parte quarta Titolo V del D.Lgs 152/2006.

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:

STIMA DEI MOVIMENTI TERRA E DELLE LAVORAZIONI SUPERFICIALI		
SCAVO		
Impianto fotovoltaico		
Fondazioni cabine di distribuzione	m^3	35
Fondazioni cabina consegna	m^3	7
Fondazioni cabina elettriva	m^3	7
Fondazione control room	m^3	4,5
Cavidotti	m^3	1
Sottostazione di trasformazione		
Fondazioni cabina utente	m^3	57,50
Apparecchi elettromeccanici	m^3	10
Cavidotti	m^3	25
Cavidotto MT		
Cavidotto	m^3	1
TOTALE SCAVI	**m^3**	**148**
SCOTICO		

Scotico per realizzazione viabilità interna	m^3	1.440
TOTALE SCOTICO	**m^3**	**1.440**

Per cui si stima un volume totale complessivo di scavo, dalla somma dei dati sopra riportati, pari a 148 m^3 e un volume di terre da scotico pari a 1.440 m^3. Di questo volume di terreno scavato circa il 80% (valore medio) sarà utilizzato per i rinterri o sistemato nell'ambito delle aree interessate (una percentuale minore riguarda i volumi di scavo inerenti la posa del cavidotto in MT interrato), mentre la restante parte sarà inviata a discarica autorizzata come rifiuto.

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 100 e 200 m^3 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 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.

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 **1.440 m^3** 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..

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:
    - 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

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

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 discavo;
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.

S.E.A. S.r.l. – Servizi per l'Ecologia e l'Ambiente
Sede legale e laboratori Via Flaminia Ternana, 446 - 05035 Narni (TR)
Registro imprese di Terni C.F./P.IVA 00579890559
Tel. 0744/760199 Fax 0744/760157
E-mail: info@seaecology.it Sito web: www.seaecology.it
Sistema qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015
Laboratorio n° 152 del Ministero della Salute per analisi amianto:
tecniche MOCF Massa, MOCF Filtri, FTIR

SERVIZI ECOLOGIA AMBIENTE

Documento del 10/06/2020

RAPPORTO DI PROVA
N° 6050/20

CLIENTE:	COMMESSA:
GEOSYSTEM Studio Associato di Geologia e Progettazione	1121/2/20

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

CAMPIONE	**Terra e rocce da scavo n°3 (mix 1-2-3)**	**LUOGO PRELIEVO/ CANTIERE**	**Comune Ascoli Satriano (FG) Loc. San Carlo**
CODICE ACCETTAZIONE	6/005/20	**PRELIEVO**	Tecnici GEOSYSTEM
METODO	UNI 10802:2013	**DATA CONSEGNA**	03/06/2020
DATA INIZIO ANALISI	03/06/2020	**DATA FINE ANALISI**	10/06/2020
TIPO DI ANALISI	Caratterizzazione campione di terra e rocce da scavo in conformità al D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e D.P.R. 120/2017		

DETERMINAZIONI (effettuate sul sottovaglio a 2 mm)

Parametro	**U.M.**	**Metodo**	***Valore rilevato***	**Valori limite***	
				Siti ad uso verde, pubblico, privato e residenziale	Siti ad uso commerciale ed industriale
Arsenico (composti)	mg/Kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	13,9	20	50
Cadmio (composti)	mg/Kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1,6	2	15
Cobalto (composti)	mg/Kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	16,6	20	250
Cromo Totale (composti)	mg/Kg s.s.	UNI EN 13657 :2004 + UNI EN ISO 11885:2009	17,6	150	800
Cromo VI (composti)	mg/Kg s.s.	CNR IRSA Q.64 – n° 16 Vol. 3	<1	2	15
Mercurio (composti)	mg/Kg s.s.	EPA 7473 (AMA)	<0,5	1	5
Nichel (composti)	mg/Kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	15,4	120	500
Piombo (composti)	mg/Kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	33,5	100	1.000
Rame (composti)	mg/Kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	27,2	120	600
Zinco (composti)	mg/Kg s.s.	UNI EN 13657 :2004 + UNI EN ISO 11885:2009	42,5	150	1.500
Idrocarburi C >12	mg/Kg s.s.	UNI EN ISO 16703:2011	<10	50	750

* Tabella 1, allegato 5, titolo V, parte IV del D.Lgs. 152/06

- FINE DEL RAPPORTO DI PROVA -

Documento firmato digitalmente ai sensi della direttiva 1999/93/CE e D.Lvo 7 marzo 2005 n.82 e s.m.i.

Il Responsabile del Laboratorio
Bussoletti Daniele
Ordine Periti Industriali
n° 353 Terni e Provincia

I dati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova così come pervenuto in laboratorio. La riproduzione parziale del rapporto di prova è consentita solo dietro autorizzazione scritta del Laboratorio. Copia del presente rapporto di prova e delle relative registrazioni è conservata in laboratorio per un periodo di tempo di 4 anni. I campioni per controanalisi, se non deteriorabili, sono conservati in laboratorio per un tempo massimo di 1 mese . Per campioni deteriorabili il tempo di conservazione è di 2 gg.