



REGIONE PUGLIA

PROVINCIA DI FOGGIA



**Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico
di potenza pari a 25,994 MW sito nel Comune di Ascoli
Satriano (FG) in loc. "Zambaglione"
ID: 8214**



COMMITTENTE

Ascoli Satriano 2 PV s.r.l.

Via Giovanni Boccaccio,7 - 20123 Milano

p.iva 15530781002

PROGETTAZIONE

Leukos

LEUKOS Consorzio Stabile

Via Giuseppe Mengoni n. 4
20121 Milano
www.leukos.org



Horus Green Energy Investment s.r.l.

Viale Parioli n. 10 - 00197 Roma
www.horus-gei.com

Horus
Green Energy Investment

FDGL

FDGL s.r.l.

Via Ferriera n. 39
83100 Avellino
www.fdgI.it

Progettista:
Ing. Fabrizio Davide



Collaboratori:
Ing. Mario Lucadamo
Ing. Angelo Mazza

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

DEF-REL.19 - Piano di gestione delle terre e rocce da scavo

SCALA

-

DATA

03/2023

FORMATO STAMPA

-

REDATTO

APPROVATO

DESCRIZIONE E REVISIONE DOCUMENTO

DATA:

REV.N°

COMUNE DI ASCOLI SATRIANO

Sommario

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	3
3.1.FASI DI LAVORO PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	4
3.2.OPERE CIVILI – IMPIANTO FOTOVOLTAICO	4
3.2.1. Viabilità interna e piazzali.....	4
3.2.2. Cabine Elettriche.....	5
3.2.3. Recinzioni	5
3.3.OPERE CIVILI – SOTTOSTAZIONE DI TRASFORMAZIONE.....	5
3.3.1 Preparazione del terreno della stazione e recinzioni	5
3.3.2 Strade e piazzole	6
3.3.3 Ingressi e recinzioni	6
3.4.OPERE CIVILI – CAVIDOTTO	6
3.5.MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI	7
4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE - UBICAZIONE	7
4.1.Ortofoto area di progetto.....	8
4.2.VINCOLI E DISPOSIZIONI LEGISLATIVE	8
4.3.INQUADRAMENTO GEOLOGICO	9
4.4.INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	10
5. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZ. DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	11
6. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	13
7. MODALITÀ E LE VOLUMETRIE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO	14
8. CONCLUSIONI	14

1. PREMESSA

Il presente documento si configura come il Piano di gestione delle terre e rocce da scavo relativo al progetto di un impianto per la generazione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, che la **ASCOLI SATRIANO PV 2 s.r.l.**, con sede legale in Milano alla Via Boccaccio, intende realizzare nel Comune di Ascoli Satriano alla località "Zambaglione". L'installazione in esame avrà una potenza nominale pari a 25.994 kWp ed occuperà un'area di circa 316.000 m². Dalle ricerche effettuate e dai dati in possesso della committente risulta che l'area è stata utilizzata unicamente per scopi agricoli.

L'area in oggetto attualmente è zona destinata ad uso agricolo e risulta occupata da seminativi. 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*".

2. 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:

- Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
 - Inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
 - 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:
 - Numero e caratteristiche dei punti di indagine
 - Numero e modalità dei campionamenti da effettuare
 - Parametri da determinare
 - Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
 - Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.
- Regolamento Regionale n. 05 del 24/03/2011 – “Regolamento per la Gestione di Terre e Rocce da scavo derivanti da attività di scavo, movimentazione di terre e lavorazione dei materiali”.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

L'impianto fotovoltaico in progetto prevede l'installazione a terra, su un unico lotto di terreno di estensione complessiva di circa 31,6 ettari attualmente a destinazione agricola condotti a seminativo, di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 665 Wp.

I pannelli fotovoltaici sono montati su strutture di supporto che consentono l'orientamento automatico Est-Ovest dei moduli 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'impiego di strutture di questo tipo permette un incremento della produttività d'impianto pari a circa il 20-25% di energia elettrica, rispetto ad un impianto di uguale potenza installata ma impiegante supporti di tipo fisso per i moduli fotovoltaici.

Globalmente, il progetto prevede la posa in opera di **2606 tracker** a inseguimento che saranno dimensionati per alloggiare un totale di **39.090 moduli fotovoltaici** da installare per una potenza complessiva pari a **25.994 kWp**. I pannelli fotovoltaici vengono poi raggruppati in stringhe da 30 moduli connessi in serie.

Le stringhe ottenute vengono quindi accoppiate in parallelo e connesse a ciascuno degli inverter. I convertitori DC/AC hanno una potenza nominale pari a 1000kVA e saranno fissati alle strutture di supporto. Secondo tale configurazione l'impianto può essere funzionalmente diviso in 7 sottocampi di potenza varia. Ad ogni sottocampo è associato un gruppo di trasformazione, dimensionato in funzione del numero di pannelli presenti, e quindi della potenza installata.

L'impianto sarà corredato di:

- N. 7 cabine di trasformazione, ciascuna contenente un locale per il/i trasformatore/i BT/MT e un locale per le apparecchiature MT.
- N. 7 cabine inverter, ciascuna contenente gli inverter DC/AC, in numero tale da raggiungere la potenza di progetto del sottocampo
- N. 2 cabina di smistamento contenente apparecchiature MT;
- N. 1 sottostazione di trasformazione utente MT/AT;

Per maggiori dettagli si rimanda alla "Relazione Tecnica".

FASI DI LAVORO PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Di seguito si riporta 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 smistamento;
- Posizionamento delle cabine di campo e della cabina di smistamento;
- 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 alla stazione elettrica di connessione e smistamento 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;

3.1. OPERE CIVILI – IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'area di impianto si presenta nella sua configurazione naturale globalmente pianeggiante, con pendenze molto lievi. Per tali ragioni, al fine di garantire una corretta posa delle strutture di supporto per i moduli fotovoltaici, sarà necessario soltanto un minimo intervento di regolarizzazione con movimenti di terra molto contenuti.

3.1.1. Viabilità interna e piazzali

L'accesso all'area di impianto avverrà tramite apposita strada d'accesso. Quest'ultima e la viabilità interna saranno ottenute dalla riprofilatura della strada esistente 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 campi, sarà realizzata anch'essa in misto di cava rullato di spessore medio 25 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.

3.1.2. Cabine Elettriche

Si prevede la realizzazione di 7 cabine trasformazione aventi dimensioni 6,70 x 2,50 x 2,50 che saranno di tipo in cls prefabbricato, una cabina di sezionamento costituita da un modulo prefabbricato di dimensioni 6,70 x 2,50 x 2,50 m, e 7 cabine inverter costituite da container di dimensioni 12,2 x 2,5 x 2,6 m.

3.1.3. Recinzioni

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza. La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da elementi modulari rigidi (pannelli) in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che le conferiscono una particolare resistenza e solidità. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza. La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm ed altezza pari a 250 cm disposti ad interassi regolari di circa 3 m.

A distanze regolari di 4 interassi le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici inclinati con pendenza 3:1.

In prossimità dell'accesso principale saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di 8 m e dell'altezza di 2,1 m.

3.2. OPERE CIVILI – SOTTOSTAZIONE DI TRASFORMAZIONE

Per l'impianto fotovoltaico in progetto, il Gestore di Rete prescrive che l'impianto debba essere collegato in antenna a 150 kV su un nuovo stallo da realizzarsi nella Stazione Elettrica di Smistamento a 150 della RTN denominata "Valle". Il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione di trasformazione MT/AT di utenza, di circa 2.500 m², che serve ad elevare la tensione di impianto da 30 a 150 kV, per il successivo collegamento alla Stazione di Smistamento mediante cavidotto interrato.

3.2.1. Preparazione del terreno della stazione e recinzioni

L'area su cui verrà realizzata la stazione di trasformazione 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 30 agli 50 cm.); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterrì) delle aree adiacenti la nuova sottostazione, che potranno essere finite "a verde".

Dopo lo scotico del terreno saranno effettuati gli scavi ed i riporti fino alla quota di imposta delle fondazioni.

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 planoaltimetrici definitivi e della campagna di indagini sui terreni, atta a stabilirne le caratteristiche fisiche e di portanza.

Allo scopo di minimizzare le opere di contenimento e le movimentazioni dei terreni fino alle quote stabilite, i muri esterni di recinzione saranno realizzati "a gradini" seguendo l'attuale andamento naturale del terreno, e si raccorderanno con lo stesso mediante riporto dello stesso terreno pre-escavato.

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.

3.2.2. Strade e piazzole

Le strade interne all'area della stazione saranno realizzate con materiali di pezzatura mista opportunamente compattati, si prevede anche l'utilizzo di materiali derivanti da processi di riciclaggio; avranno larghezza non inferiore a 4 m mentre le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione.

3.2.3. Ingressi e recinzioni

Il collegamento della sottostazione alla viabilità ordinaria sarà garantito dalla strada di accesso dalla SP89, avente caratteristiche idonee per qualsiasi tipo di mezzo di trasporto su strada.

Per l'ingresso alla stazione, è previsto un cancello carrabile largo m 8,00 di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature realizzata con elementi metallici. La recinzione della stazione sarà di tipo aperto, costituita da un muretto di base d'altezza circa 50 cm su cui saranno annegati dei manufatti distanziati tra loro come a formare i denti di un pettine. L'altezza complessiva della recinzione sarà pari a circa 3 m. La recinzione perimetrale deve essere conforme alla norma CEI 99-2.

3.3. OPERE CIVILI – CAVIDOTTO

Per la connessione dell'impianto in oggetto alla RTN si prevede la messa in posa di un cavidotto interrato della lunghezza di 6.883,00 m tra le cabine di smistamento e la sottostazione di trasformazione, alla tensione di 30 kV. Il cavidotto sarà costituito da un canale nel quale verrà posato l'elettrodotto opportunamente isolato, 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 grafici allegati al progetto.

La realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che possiamo così esplicitare:

- Realizzazione scavo della trincea, con opportuni mezzi meccanici.
- Posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni.
- Ricopertura della linea e ripristino - 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 alla sistemazione generale di linea, che consiste nella ri-profilatura dell'area interessata dai lavori e nella ri-configurazione 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.
- Trivellazione orizzontale controllata (TOC): questa particolare tecnica verrà adottata per la posa in opera del cavidotto nei tratti valicanti le aste fluviali costituenti il reticolo idrografico. Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio-montata in cima alla punta di perforazione che, dialogando con l'unità operativa esterna, permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

3.4. 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 smistamento;
- 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 sulla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi.

Principalmente si prevede l'impiego dei seguenti mezzi:

- Escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- Pale meccaniche per lo scotico superficiale;
- 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.

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE - UBICAZIONE

Obiettivo dell'iniziativa imprenditoriale a cui è legato il progetto in esame è la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare a conversione fotovoltaica nel Comune di Ascoli Satriano (FG), in località "Zambaglione", ad un'altezza sul livello del mare pari a circa 280 m. L'impianto sarà collocato sui suoli censiti al NCT del Comune di Ascoli Satriano, al foglio n. 100, mappale n. 26; al foglio n. 105, mappale n. 95 – 98 – 101 – 156; al foglio n. 109, mappale n. 25 – 40 – 99 – 101 – 102 – 103 – 282 – 286.

Per quanto concerne la sottostazione di trasformazione, questa sarà costruita su un'area pari a circa 1.200 m², su suolo identificato al NCT del Comune di Ascoli Satriano al Foglio 94 – particella 154.

L'area interessata dall'intervento si trova a Sud-Est del centro abitato di Ascoli Satriano dal quale dista circa 9 km. L'accesso al sito è reso possibile da una strada privata in terra battuta che collega l'area oggetto dell'intervento alla SP89. Si sottolinea che l'area individuata per la costruzione del suddetto impianto fotovoltaico è libera da vincoli archeologici, naturalistici, paesaggistici, di tutela del territorio, del suolo, del sottosuolo e dell'ambiente idrico superficiale e profondo, non ricadendo in alcun vincolo idrogeologico.

4.1. Ortofoto area di progetto



4.2. VINCOLI E DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

Nel quadro di riferimento programmatico dello Studio di Impatto Ambientale sono stati analizzati i seguenti piani ed i programmi di tutela ambientale ed urbanistica di carattere nazionale, regionale, provinciale e comunale, al fine di individuare gli eventuali vincoli insistenti sulle aree occupate dall'impianto fotovoltaico:

- Assessorato all'Ecologia, Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità: "SIC, ZPS e EUAP"
- Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato il 30 novembre 2005 ed aggiornato al 27 febbraio 2017;
- Carta Idrogeomorfologica della Puglia, approvata con D.C.I. dell'AdB n. 48 del 30 novembre 2009;
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), approvato con D.G.R. n. 176 del 16 febbraio 2015 e aggiornato con le D.G.R. n. 240/2016, D.G.R. n. 496/2017 e D.G.R. n. 2292/2017;
- Piano Faunistico Venatorio Regionale 2009-2014, approvato con D.C.R. n. 217 del 21 luglio 2009 e prorogato con D.G.R. n. 1121 del 21 luglio 2016 fino al 21 luglio 2017, e con D.G.R. n. 1235 del 28 luglio 2017 fino al 21 luglio 2018;
- Piano di Tutela delle Acque, approvato con D.C.R. n. 230 del 20 ottobre 2009;
- PTCP della Provincia di Foggia;
- PUG del Comune di Ascoli Satriano (adattamento al PPTR-P).

4.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Dal punto di vista geologico generale il sottosuolo in esame è parte integrante dei depositi alluvionali olocenici, poggianti sui sedimenti Plio-pleistocenici, costituiti essenzialmente da sabbie e argille, che costituiscono i terreni affioranti alle pendici meridionali dei Monti della Daunia, ai margini sud occidentali del Tavoliere delle Puglie, nell'Appennino Meridionale. Per quanto riguarda la giacitura, l'assetto delle formazioni è generalmente del tipo piano parallelo.

Le varie unità lito-stratigrafiche presenti nella parte più occidentale dell'area sono state interessate da fasi tettoniche mioceniche e plioceniche, determinandone le principali strutture geologiche. Tali strutture risultano essere piuttosto complesse con rapporti di

sovrapposizione e contatti diversi e variabili da zona a zona. Il motivo strutturale più evidente è rappresentato da linee tettoniche con direzione NNO-SSE e NE-SO e in tale direzione si sviluppano anche gli assi di ampie strutture plicative, individuatesi fin dal Miocene medio. Le fasi tettoniche successive non hanno modificato sostanzialmente questi allineamenti strutturali anche se ne hanno accentuati gli effetti coinvolgendo le formazioni plioceniche, determinando

sovrascorrimenti e faglie inverse e rendendo tettonici molti dei contatti tra le varie formazioni geologiche.

Nell'area non sono presenti faglie e/o discontinuità tettoniche di qualsiasi natura che possano costituire un pericolo.

Sono presenti conglomerati poligenici da poco a mediamente cementati, con intercalazioni di lenti sabbiose e struttura massiva (Qc1 - Pleistocene). Il deposito è costituito da ciottoli arrotondati immersi in abbondante matrice sabbiosa e cemento calcareo.

Il deposito consta, per lo più, di ciottoli eterometrici arrotondati di natura calcarea e con dimensioni variabilissime (dai 5 ai 10 cm ed oltre di diametro) a grado di cementazione variabile, in genere basso, con cemento calcareo, immersi in una matrice sabbiosa grossolana di colore giallastro. La Formazione presenta addensamento buono e mostra le modalità deposizionali tipiche di prodotti aventi messa in posto con caratteristiche di media-elevata energia. Al di sotto a contatto sono presenti sabbie argillose con livelli arenacei di colore giallastro e lenti ciottolose localmente fossilifere.

L'area di interesse è posta ad una quota di 270 m s.l.m, su un versante che degrada in direzione Sud caratterizzato da basse pendenze (pendenza media 2%) e non mostra segni di erosione di un qualche rilievo.

Rispetto alle componenti geomorfologiche presenti nella zona, si osserva che l'impianto di progetto si trova a circa 2,5 km dai versanti con pendenza $\geq 20\%$ riportati a sud della documentazione cartografica allegata.

Infine, per quanto concerne la classificazione sismica dell'area di impianto, la zona in esame presenta un grado di sismicità di prima categoria (zona 1), secondo la delibera regionale n° 153 del 2 Marzo 2004.

4.4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'idrogeologia del territorio in esame è vincolata alla litologia dei terreni affioranti e, soprattutto, alla natura e sviluppo dei terreni in profondità, come descritto nel paragrafo precedente.

Il sito di interesse non ricade in nessuna zona perimetrata nel Piano di Bacino della Puglia, Stralcio "Assetto Idrogeologico".

L'area di interesse è collocata in dx idraulica di un impluvio che defluisce in direzione NE per poi confluire nella "Marana di Fontana Cerasa" più a valle.

L'area di interesse risulta priva di fenomeni di dissesto in atto e/o potenziali e la realizzazione dei manufatti in oggetto non influirà in modo negativo sull'evoluzione geodinamica della stessa.

Le linea di drenaggio delle acque di superficie sopraccitate sono poste ad una distanza e differenza di quota tali da non creare problemi dal punto di vista idrologico.

Dal punto di vista idrogeologico i conglomerati sono caratterizzati da una permeabilità primaria medio-alta.

Dall'analisi dei terreni affioranti nell'area esaminata e, soprattutto, dall'analisi degli spaccati e degli

sbancamenti posti a diverse quote topografiche, rinvenibili lungo le strade di penetrazione che raggiungono il sito, non si sono riscontrate venute d'acqua. Questo esclude quindi la presenza di una falda superficiale che con le sue variazioni stagionali di livello, nonché con la pressione dovuta all'acqua di filtrazione, potrebbe arrecare problemi per la stabilità dei manufatti in oggetto.

Nell'area di inserimento del progetto in esame si identificano le seguenti componenti:

- Componenti idrologiche: si osserva che tutte le strutture in progetto risultano esterne a tali componenti e relativa fascia di rispetto;
- Aree soggette a vincolo idrogeologico: l'area in esame non presenta problemi legati al dissesto idrogeologico, date le modeste pendenze. Ad ogni modo, le aree soggette a vincolo idrogeologico si collocano a circa 200 metri a Nord-Est rispetto all'area occupata dai componenti dell'impianto;
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI): nessun componente dell'impianto ricade nelle aree a rischio idraulico e geomorfologico del PAI.

4.5. INQUADRAMENTO RISPETTO ALLE COMPONENTI ECOLOGICO-AMBIENTALI

Per quanto concerne gli elementi soggetti a tutela ecosistemica e ambientale, nell'area di inserimento del progetto in esame si identificano le seguenti componenti:

- Aree protette e siti naturalistici: si osserva che non sono presenti SIC e ZPS in prossimità dell'area di inserimento del progetto, in quanto l'unico SIC presente è IT9120011 "Valle Ofanto-Lago di Capaciotti" posto a circa 1,7 km dall' area di intervento;
- Parco Regionale Naturale dell'Ofanto: a circa 300 m dall'area destinata ad accogliere l'impianto fotovoltaico si colloca una delle aree marginali e di nessun pregio del Parco Regionale del Fiume Ofanto;
- Zone di protezione speciale idrogeologica e aree vulnerabili da contaminazione salina: le opere previste dal progetto non interessano le aree in questione;
- Piano Faunistico Venatorio: le opere previste dal progetto non interessano le aree di tutela del Piano Faunistico Venatorio Vigente;
- Piano di tutela degli ulivi secolari: all'interno dell'area dell'impianto non sono presenti alberi secolari e/o monumentali;

4.6. CLASSIFICAZIONE URBANISTICA

L'impianto in esame e tutte le opere elettriche accessorie saranno realizzate all'interno dei limiti amministrativi del Comune di Ascoli Satriano. Così come definito dallo strumento urbanistico vigente, l'area interessata dall'intervento ricade nella classificazione urbanistica **"Zona agricola E"**.

5. 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 m² + 1 ogni 5.000 m² eccedenti. Quindi, saranno effettuati 15 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 km 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 3

campionamenti (area <2.500 m²) 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.

6. 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 trasformazione - mc 88,20

Fondazioni cabina di sezionamento mc 25,20

Fondazioni cabine inverter mc 210

Cavidotti interni mc 4533.4

Sottostazione di trasformazione

Fondazioni cabine di misura mc 150

Apparecchi elettromeccanici mc 40

Cavidotti mc 783

Cavidotto MT

Cavidotto mc 10.324.50

TOTALE SCAVI mc 16.154,3

SCOTICO

Scotico per realizzazione viabilità interna mc 12.292,80

TOTALE SCOTICO mc 12.292,80

Per cui si stima un volume totale complessivo di scavo, dalla somma dei dati sopra riportati, pari a 16.154,3 mc e un volume di terre da scotico pari a 12.292,80 mc. Di questo volume di terreno scavato circa il 30% sarà utilizzato per i rinterri, mentre la restante parte sarà inviata a discarica autorizzata come rifiuto.

Al fine di evitare miscele 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 m³ 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.

7. MODALITÀ E LE VOLUMETRIE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO

Dei volumi di scavo stimati al paragrafo precedente, circa il 30% del volume totale verrà reimpiegato in sito.

Quindi globalmente **4.846,3 mc** di materiale proveniente dalla fase di scavo verrà rinterrato. La parte eccedente, ovvero **11.308 mc**, verrà invece conferita, sempre previo piano di utilizzo, a deposito.

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 escavato.

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 escavato sarà trasportato in discarica autorizzata.

Infine, i **12.292,80 mc** di terreno vegetale proveniente dalle operazioni di scavo 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..

8. CONCLUSIONI

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

In sito verranno rinterrati **4.846,3 mc** di terreno, mentre la totalità dei volumi di terreno proveniente dalle operazioni di scotico, circa **12.292,8 mc** verranno reimpiegati nell'area di impianto al fine di poter favorire la crescita del manto erboso e di proseguire la normale attività biologica.

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 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:
 - o I risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
 - o 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;
 - o 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;
 - o 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;
 - o I percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, nastro trasportatore).