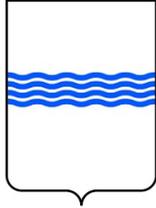


PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO
E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN

POTENZA NOMINALE 20 MW

REGIONE
BASILICATA



PROVINCIA
di POTENZA



COMUNE di
POTENZA



Località "Case Brescia"

Scala:

Formato Stampa:

-

-

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

A.16

Piano preliminare di caratterizzazione ambientale
e terre e rocce da scavo

Progettazione:

Committenza:



R.S.V. Design Studio S.r.l.

Piazza Carmine, 5 | 84077 Torre Orsaia (SA)
P.IVA 05885970656
Tel./fax: +39 0974 985490 | e-mail: info@rsv-ds.it



ITS POTENZA S.r.l.

Via Vincenzo Verrastrò, 15a | 85100 Potenza (PZ)
P.IVA 02054900762
Indirizzo pec: its.potenza.srl@pec.it



Catalogazione Elaborato

A16_ITS_PTZO2_Piano preliminare di caratterizzazione ambientale e terre e rocce da scavo.ggz

A16_ITS_PTZO2_Piano preliminare di caratterizzazione ambientale e terre e rocce da scavo.pdf

Data:

Motivo della revisione:

Redatto:

Controllato:

Approvato:

Giugno 2023

Prima emissione

AV

RSV

ITS Potenza

Sommario

| | |
|---|-----------|
| PREMESSA | 3 |
| QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO | 4 |
| 1. DATI GENERALI DEL PROGETTO | 5 |
| 1.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA | 5 |
| 1.2 UBICAZIONE DEI SITI D'INTERVENTO | 7 |
| 1.3 DESCRIZIONE DELLE RETI INFRASTRUTTURALI | 8 |
| 1.3.1 <i>Ambito territoriale coinvolto</i> | 8 |
| 1.3.2 <i>Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti</i> | 9 |
| 1.3.3 <i>Descrizione della viabilità interna</i> | 10 |
| 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 10 |
| 2.1 CRITERI PROGETTUALI | 10 |
| 2.2 DESCRIZIONE GENERALE..... | 11 |
| 2.3 DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI..... | 11 |
| 2.3.1. <i>Cavidotti</i> | 11 |
| 2.3.2. <i>Stazione di trasformazione</i> | 12 |
| 2.4 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI | 12 |
| 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE AREALE | 13 |
| 4. PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO - PROPOSTA | 14 |
| 5. VOLUMETRIE PRESUMIBILI DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.... | 16 |
| 6. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO..... | 17 |
| 7. CONCLUSIONI..... | 18 |

Indice delle figure

| | |
|--|---|
| Figura 1. Individuazione dell'impianto rispetto alla Regione Basilicata e nelle sue province e comuni | 6 |
| Figura 2. Distanza dell'area di impianto, approssimativamente e in linea d'aria, dai centri abitati limitrofi e dalle loro frazioni | 6 |
| Figura 3: In alto: inquadramento generale dell'area di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico da 20 MWp in agro nel comune di Potenza (PZ) su Cartografia DeAgostini; | 8 |

PREMESSA

Il progetto prevede la realizzazione di un parco agro-fotovoltaico avente una potenza complessiva di impianto pari a 20 MWp con relativo storage da 10 MW, e situato in località “Case Brescia” in agro del comune di Potenza (PZ). L’impianto verrà collegato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mediante collegamento in antenna a 150 kV, sulla futura SE di smistamento a 150 kV della RTN “Avigliano” da inserire in “entra-esce” sulle linee della RTN “Avigliano- Potenza” e “Avigliano-Avigliano C.S.”.

La costruzione dell’impianto con tutte le sue opere, determina la produzione di terre e rocce da scavo.

Il presente documento tende a rappresentare l’utilizzo che si prevede di fare di tali terre e rocce da scavo, in particolare si prevede il massimo riutilizzo nello stesso sito di produzione conferendo a discarica le sole quantità eccedenti.

Pertanto, ai fini dell’esclusione dall’ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intendono riutilizzare in sito dovranno essere conformi ai requisiti di cui all’articolo 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs 152/06; fermo restando quanto previsto dall’articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25/01/2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24/03/2012, 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.

QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il presente documento è stato redatto in conformità al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo “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 ed in particolare in conformità all’art. 24 comma 3 dpr 120/2017”:

1. 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» che contenga:
 - 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:
 - numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - 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.
2. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell’inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l’esecutore:
 - a) effettua 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, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

- b) redige, 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 sono definite:
- le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Pertanto il DPR 120/2017, consente, una volta qualificate le rocce di scavo, il loro utilizzo nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale sono state generate per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripristini ambientali etc., in conformità con quanto previsto nel piano di utilizzo approvato. Ciò consentirà evidentemente un grande vantaggio da un punto di vista ambientale riducendo al minimo da una parte il prelievo del materiale da cava, dall'altra il trasporto a rifiuto del materiale di scavo.

1. DATI GENERALI DEL PROGETTO

1.1 Descrizione generale dell'opera

Il progetto di campo agro-fotovoltaico prevede l'installazione di n°30'000 pannelli fotovoltaici da 665 Wp e una potenza complessiva pari a circa 20 MWp con relativo storage da 10 MW da stanziare nel territorio comunale di Potenza (PZ).

Il sito scelto per l'installazione dell'impianto è da individuare in località "Case Brescia", area dislocata a nord del centro abitato di Potenza (circa 6 km in linea d'aria), ad est dei comuni di Avigliano (4.6 km in linea d'aria) e Ruoti (7.6 km in linea d'aria) e a sud-ovest del comune di Pietragalla (5.1 km in linea d'aria). Le distanze dalle frazioni dei suddetti comuni sono riportati in Figura 2. Il sito è inoltre a circa 1.3 km di distanza dalla zona industriale di San Nicola.

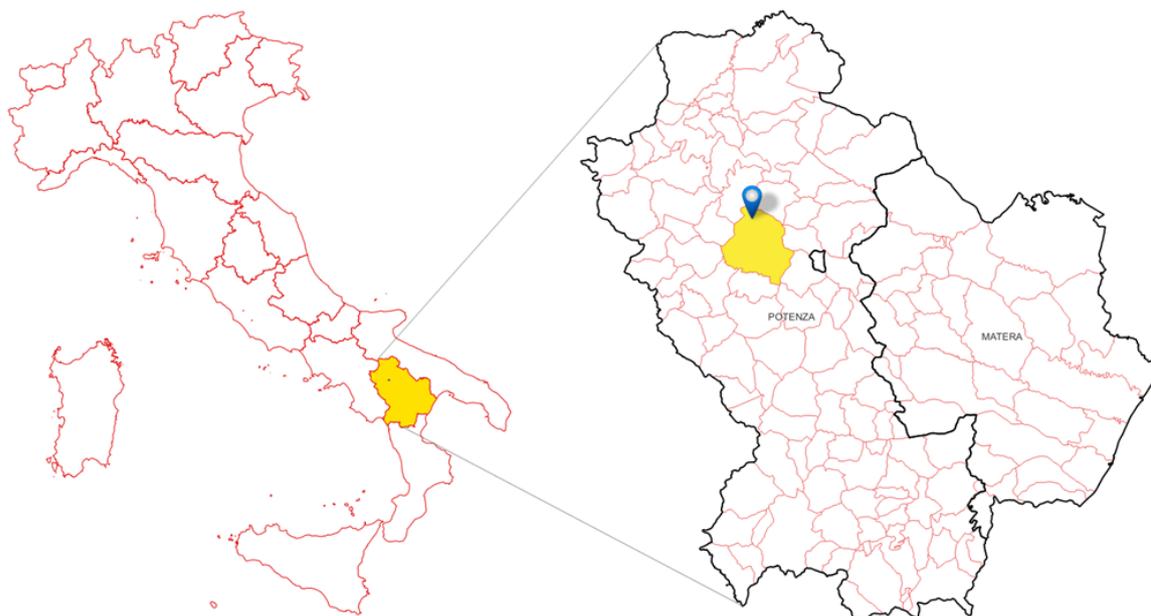


Figura 1. Individuazione dell'impianto rispetto alla Regione Basilicata e nelle sue province e comuni

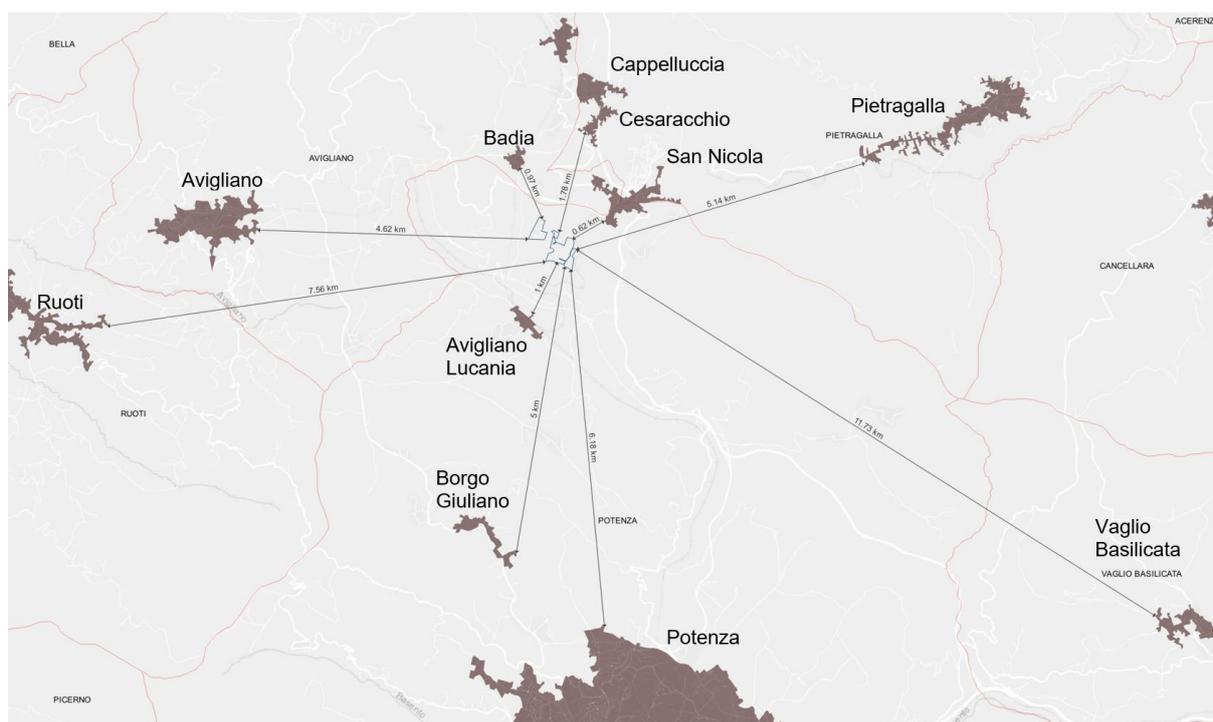


Figura 2. Distanza dell'area di impianto, approssimativamente e in linea d'aria, dai centri abitati limitrofi e dalle loro frazioni

La centrale fotovoltaica è caratterizzata, dal punto di vista impiantistico, dall'installazione di 30'000 pannelli fotovoltaici aventi potenza unitaria pari a 665 Wp, suddivisi in 6 sezioni costituite da sottocampi di 3,3 MWp ciascuno.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

Opere civili: ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione delle cabine di raccolta dell'energia elettrica prodotta e della sottostazione di trasformazione.

Opere impiantistiche: esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra le cabine elettriche e la stazione di trasformazione.

Realizzazione degli impianti di terra dell'impianto e delle cabine di raccolta.

Al fine di poter realizzare tale impianto, si prevedono i seguenti interventi:

- adeguamenti della viabilità esistente per favorire l'accessibilità all'area di impianto;
- realizzazione di un'area di cantiere;
- realizzazione di un elettrodotto interrato costituito da dorsali a 30 kV di collegamento tra l'area impianto e la sottostazione elettrica MT/AT (30/150 kV);
- realizzazione di una sottostazione elettrica MT/AT (30/150 kV) completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- realizzazione di un elettrodotto in antenna a 150 kV di collegamento dalla sottostazione elettrica MT/AT alla futura stazione elettrica 150 kV che TERNA realizzerà per collegare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN);
- Realizzazione di un'area dedicata all'accumulo dell'energia (Storage 10 MW) e relativo cavidotto di collegamento con la stazione di utenza.

1.2 Ubicazione dei siti d'intervento

L'area su cui è prevista l'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico è facilmente raggiungibile in quanto nelle vicinanze di arterie principali quali la SS658, che ne permette il raggiungimento sia da nord che da sud, la quale è collegata a sua volta alla SP6 "Appula", da cui si diramano due strade locali e interpoderali, utilizzate dai conduttori dei fondi posti nelle vicinanze, una delle quali consente l'ulteriore accesso all'area delle future stazioni elettriche.

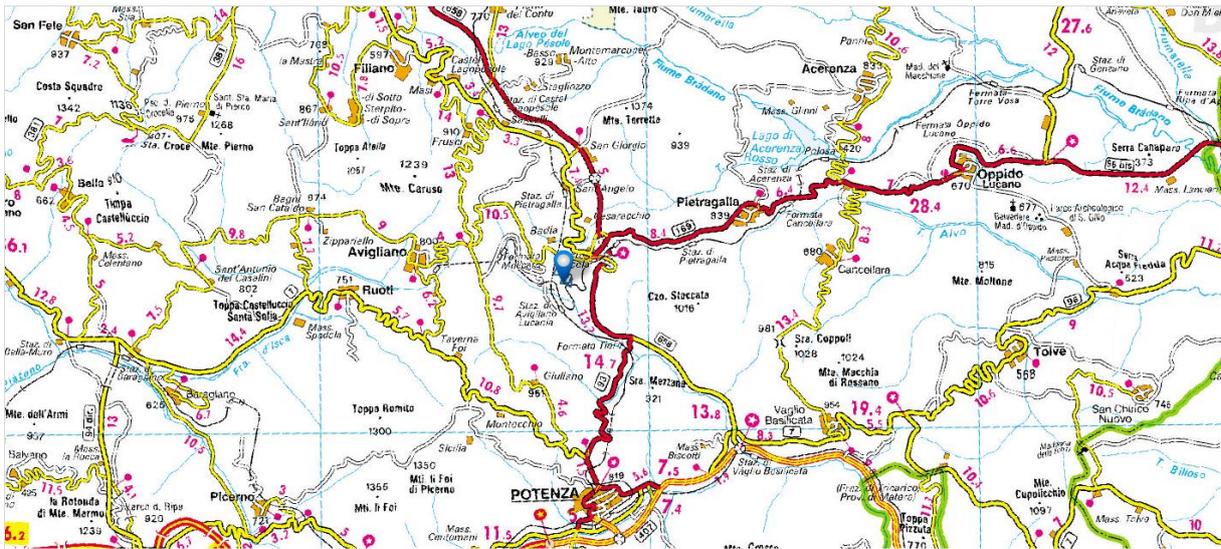


Figura 3: In alto: inquadramento generale dell'area di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico da 20 MWp in agro nel comune di Potenza (PZ) su Cartografia DeAgostini;
In basso: zoom su area di interesse su Open Street Maps in cui sono visibili le strade per raggiungere l'impianto.

1.3 Descrizione delle reti infrastrutturali

1.3.1 Ambito territoriale coinvolto

La Basilicata si presenta come una Regione dai forti contrasti orografici. La superficie ricoperta dal territorio regionale è di 9.992,24 Km², di cui il 46,8% è montano, il 45,2% è collinare e solo l'8% è rappresentato da una morfologia pianeggiante. Dal punto di vista orografico, a sud dell'area vulcanica del Vulture inizia la zona Appenninica, al cui interno ricadono alcuni dei massicci più elevati di tutto l'Appennino meridionale che si divide in cinque gruppi distinti. Il primo è costituito dalla dorsale dei Monti di Muro, Bella e

Avigliano, a sud del quale inizia il gruppo minore dei Monti Li Foi di Picerno. Ad ovest di questi si erige la catena montuosa della Maddalena che interessa solo marginalmente il territorio Lucano.

La Valle del Melandro e l'alta Valle dell'Agri separano la catena della Maddalena dal complesso montuoso del Vulturino. Più a sud, la dorsale Appenninica si eleva a formare i Monti del Lagonegrese con le due cime dei Monti del Papa e della Madonna del Sirino e, ai confini con la Calabria, con i monti del Pollino. Tutto il versante orientale è occupato dall'area collinare che, a causa della costituzione geolitica dei suoli, subisce continue modificazioni dovute a fenomeni erosivi, tanto da dar luogo, in Bassa Val d'Agri e nel Materano, ad aree calanchive prive o quasi di vegetazione.

Le aree pianeggianti sono individuabili prevalentemente nella pianura Metapontina, originatasi dal continuo accumulo di materiale eroso trasportato a valle dai numerosi fiumi lucani. La complessa variabilità orografica della Regione ha generato una rete idrografica molto ricca.

Dei corsi d'acqua che nascono in territorio Lucano, alcuni scorrono totalmente nel territorio Regionale (Agri, Basento, Bradano, Cavone, Sinni) sfociando nel Mar Jonio, altri, invece, come il Noce, l'Ofanto ed alcuni affluenti del Sele, attraversano solo in parte il territorio, per poi proseguire nel Tirreno o nell'Adriatico.

L'ambito territoriale coinvolto dall'area di progetto è inquadrabile nella parte orientale dell'Appennino meridionale.

Per quanto riguarda l'idrografia, il progetto di parco agro-fotovoltaico ricade nell'area afferente il Bacino idrografico del Basento (Autorità di Bacino della Basilicata).

1.3.2 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti

Come detto in precedenza, l'area su cui è prevista l'installazione dell'impianto si trova nelle vicinanze di arterie principali quali la SS658, che ne permette il raggiungimento sia da nord che da sud, essa è collegata a sua volta alla SP6 "Appula", da cui si diramano due strade locali e interpoderali, utilizzate dai conduttori dei fondi posti nelle vicinanze, una delle quali consente l'ulteriore accesso all'area delle future stazioni elettriche.

L'area interessata dal progetto di parco agro-fotovoltaico non interferisce con ferrovie od altre infrastrutture rilevanti, né il progetto interferisce con infrastrutture telefoniche o centri di osservazione astronautici.

Il tracciato individuato, per il collegamento tra i sottocampi e del parco con la stazione utente, non presenta interferenze con infrastrutture esistenti (acquedotti, oleodotti, metanodotti ecc...).

Come specificato nel dettaglio di seguito, benché l'area sia priva di infrastrutture di particolare rilevanza, quanto disponibile è sufficiente a permettere il funzionamento dell'impianto, essendo soddisfatti i requisiti in termini di accessibilità viaria e disponibilità di reti elettriche.

1.3.3 Descrizione della viabilità interna

L'area interna non necessita di particolari interventi, le strade eventualmente da realizzare saranno realizzate in materiale stabilizzato.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Criteri progettuali

- La configurazione definitiva dell'impianto prevede l'installazione complessiva di 30'000 moduli fotovoltaici da 665 Wp cadauno, per una potenza nominale complessiva di circa 20 MWp. La scelta progettuale è stata concepita nel rispetto di criteri ambientali, tecnici ed economici, tra cui si riportano:
- rispetto delle indicazioni del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale (PIEAR) della Regione Basilicata, approvato con Legge Regionale 19.01.2010 n. 1 del 2010;
- rispetto delle indicazioni contenute nel Disciplinare "Procedure per l'attuazione del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR) e disciplina del procedimento di cui all'art. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per progettazione degli impianti" - approvate con Delibera di Giunta Regionale n. 2260 del 29 dicembre 2010;
- rispetto delle indicazioni contenute Decreto 10.09.2010 - Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, emanate con il decreto 10 settembre 2010;
- utilizzo di viabilità esistente e minimizzazione dell'apertura di nuovi tracciati;
- ottimizzazione dell'inserimento paesistico dell'impianto;
- rispetto dell'orografia e copertura vegetale della zona;
- rispetto della distanza dai recettori più prossimi;
- ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa solare dell'area.

2.2 Descrizione generale

Il progetto agro-fotovoltaico da realizzare in località “Case Brescia” nel comune di Potenza (PZ) prevede l’installazione di 30’000 moduli fotovoltaici, disposti secondo un layout di impianto che per le caratteristiche orografiche del terreno e per l’esposizione alla radiazione solare risulta essere quello ottimale.

L’energia prodotta dall’impianto fluisce attraverso un sistema collettore composto da cavi conduttori interrati.

Sulla base delle indicazioni ricevute dal gestore di rete TERNA S.p.a., è stata individuata la configurazione di allaccio che prevede che l’impianto sia collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica di smistamento a 150 kV della RTN, denominata “Avigliano”, da allacciare in “entra-esci” alle linee “Avigliano-Potenza” e “Avigliano - Avigliano C.S.”.

L’energia elettrica prodotta dai moduli fotovoltaici, convogliata dapprima nelle cabine di campo e successivamente nella cabina di consegna, subisce un’elevazione della tensione a 30 kV, successivamente evacuata tramite cavi elettrici interrati in MT da 30 kV verso la futura sottostazione di connessione alla rete elettrica nazionale, in prossimità della quale verrà realizzata l’elevazione da MT ad AT.

L’energia elettrica in bassa tensione necessaria alle operazioni di manutenzione del parco verrà fornita attraverso le strutture del parco prelevandola dal trasformatore di servizio.

Nei momenti in cui la centrale non genera energia, la fornitura avverrà tramite la linea di evacuazione del parco. Nelle situazioni di emergenza si provvede alla fornitura di energia tramite gruppo elettrogeno.

2.3 Descrizione impianti elettrici

Le parti principali costituenti l’impianto elettrico sono:

- i cavidotti in media tensione (30 kV) ed alta tensione (150 kV);
- le cabine di campo e la cabina di consegna;
- la stazione elettrica di trasformazione 30/150kV;
- adeguamenti degli impianti di rete

2.3.1. Cavidotti

I cavidotti in media tensione collegano le cabine di campo e la cabina di consegna con la stazione elettrica di trasformazione.

Il percorso dei cavidotti è stato studiato in modo da essere il più breve possibile.

La lunghezza dei cavidotti è la seguente:

1. Cavidotto interno 30 kV (collegamento tra i sottocampi): 1981 m;

2. Cavidotto esterno 30 kV (collegamento tra la cabina di consegna e la stazione utente): 125 m;
3. Cavidotto AT 150 kV (collegamento tra la stazione utente e la stazione TERNA): 124 m.

Nella definizione dell'opera sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- realizzare il collegamento completamente interrato e seguendo il più possibile strade esistenti;
- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato occupando la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le eventuali zone di pregio naturalistico, paesaggistico ed archeologico;
- transitare su aree di minore pregio interessando prevalentemente aree agricole e sfruttando la viabilità di progetto dell'impianto eolico.

2.3.2. Stazione di trasformazione

L'impianto elettrico è costituito dai seguenti componenti principali:

- N. 1 montante 150kV di collegamento al trasformatore 30/150kV costituito da interruttore sezionatore, trasformatore di misura e scaricatore di sovratensione;
- N. 1 trasformatore elevatore 30/150 kV;
- N. 1 quadro elettrico 30kV, le apparecchiature di controllo e protezione della stazione e i servizi ausiliari, ubicati all'interno di un edificio in muratura.

Le caratteristiche di dettaglio di tutti i componenti facenti parte della stazione di utenza sono riportate negli elaborati di progetto.

2.4 Modalità di esecuzione degli scavi

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione delle strade di cantiere;
- Scavi per la realizzazione delle aree di cantiere;
- Scavi per la realizzazione dei collegamenti elettrici (cavidotto MT e cavidotto AT);
- Scavi per la realizzazione del piano di posa delle cabine di campo e della cabina di consegna;
- Scavi per la realizzazione del piazzale della stazione utente e dello storage e per la realizzazione delle fondazioni degli edifici e delle apparecchiature elettromeccaniche.

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- 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);

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.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE AREALE

Dallo studio geologico è possibile constatare che l'area parco ricade all'interno di un sistema geologico caratterizzato dalla presenza di terreni sedimentari dell'Oligocene-Miocene, costituenti il Bacino di Potenza, la cui definizione litologica e stratigrafica ha necessitato di un esteso rilevamento geologico di superficie.

Nel dettaglio, dall'alto verso il basso stratigrafico, sono stati distinti:

a) **Substrato alterato: Formazione di Corleto Perticara**

Si tratta di terreni di copertura di origine naturale, costituiti da materiale alterato poligenico a prevalente componente litoide di natura calcarea e calcareo-marnosa con intercalazioni di livelli argillitici. La loro colorazione varia dal grigiastro al marroncino-brunastro. In alcuni punti prevale la componente litoide, in altri, invece, quella esclusivamente pelitica. Essi rappresentano il prodotto del disfacimento fisico-meccanico dei terreni sottostanti (substrato) da cui traggono origine, dell'azione antropica e dei processi erosivi che marcatamente hanno interessato non solo l'area in parola, ma buona parte dei versanti in cui affiora tale unità litologica.

b) **Substrato: Formazione di Corleto Perticara (Eocene-Miocene)**

Con riferimento alle caratteristiche litologiche, tale formazione affiora estesamente nella zona formando l'intera dorsale su cui ricade l'area di sedime. Tali litotipi sono costituiti da una fitta alternanza di argilliti grigie fogliettate, a cui s'intercalano marne e marne calcaree biancastre, talora silicifere, calcareniti, calcilutiti grigiastre ed arenarie. I calcari-marnosi o le marne-calcaree biancastre affiorano in strati aventi spessori variabili dal decimetro fino ad un massimo di 1/2 metri. Gli strati presentano un'intensa tettonizzazione esplicitata in una fitta rete di fratture. Queste ultime a luoghi sono beanti, a luoghi, invece, sono riempite dalla parte pelitica del flysch o da materiale di alterazione.

Le marne hanno una tonalità biancastra, cinerea e talora rossastra, sono disposte in banchi anche di qualche metro di spessore ed hanno una frequente struttura laminata. Le argilliti, invece presentano una tipica struttura scagliettata, sono alquanto dure se asciutte ed hanno un colore variabile dal grigiastro, al verdognolo ed addirittura al nero. Il complesso litologico appena descritto presenta evidenti segni di intensa tettonizzazione che, soprattutto nella sua parte superficiale, affiora molto fratturato, caotico e scompaginato a tal punto da presentare una eterogeneità litologica di argilliti ed argille marnose scagliettate, marne e marne calcaree biancastre, calcareniti e calcilutiti grigiastre.

Per maggiori dettagli fare riferimento all'elaborato "A2 - Relazione Geologica" e al suo allegato A.12.a.8 dove viene riportata la distribuzione areale delle litologie descritte.

4. PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO - PROPOSTA

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

Lo stesso allegato prevede che:

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.

| Dimensione dell'area | Punti di prelievo |
|----------------------|------------------------------|
| A < 2500mq | Minimo 3 |
| 2500 < A < 10000mq | 3 + 1 ogni 2500 mq |
| A > 10000mq | 7 + 1 ogni 5000 mq eccedenti |

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

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

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

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2mm. 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.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

- | | |
|------------|--------------------|
| ▪ Arsenico | ▪ Zinco |
| ▪ Cadmio | ▪ Mercurio |
| ▪ Cobalto | ▪ Idrocarburi C>12 |
| ▪ Nichel | ▪ Cromo totale |
| ▪ Piombo | ▪ Cromo VI |
| ▪ Rame | ▪ 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. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B , Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del D.Lgs. 152/06

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- In corrispondenza dell'area di impianto, il prelievo dei campioni di terreno destinati alla determinazione di PCDD/PCDF (Diossine e Furani), PCB (PoliCloroBifenili) e Amianto Totale, sarà eseguito per mezzo di saggi, della profondità massima di 10 cm circa, eseguiti con una trivella azionata manualmente. Per ogni punto di indagine saranno operati un numero minimo di 5 saggi, disposti all'interno di un'area quadrata di circa 1 metro di lato.

Dalle carote ottenute, della lunghezza massima di 10 cm, verrà eliminata la cotica erbosa e il materiale risultante dalle carote per ognuno dei punti di indagine sarà omogeneizzato e suddiviso mediante le usuali tecniche di quartatura/omogeneizzazione e suddividendolo infine come descritto in precedenza.

- In corrispondenza dei cavidotti la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 1 m.
- In corrispondenza della sottostazione di trasformazione si prevedono 3 punti di prelievo alle seguenti profondità 0 m; 1,5 m; 3 m.

5. VOLUMETRIE PRESUMIBILI 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:

| Opera | Quantità Totale (mc) |
|----------------------------|----------------------|
| Cavidotto interno impianto | 1268 |
| Strade interne impianto | 3964 |
| Area Cantiere | 2000 |

| | |
|--------------------------|--------------|
| Cavidotto esterno | 80 |
| Stazione Utente | 750 |
| Storage | 2027 |
| Totale mc | 10089 |

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio.

6. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientale dei terreni dovesse escludere la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo e su eventuali aree di abbancamento temporaneo (da definirsi in fase esecutiva) per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

Cabine elettriche di campo: Tutto il terreno vegetale proveniente dalla realizzazione delle superfici per la posa delle cabine di campo, verrà riutilizzato per ricoprire gli scavi e per livellare alcune aree leggermente depresse, in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

Strade: Tutto il terreno vegetale proveniente dalla realizzazione delle strade verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 20-30 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

Aree di cantiere: Al termine dei lavori si prevederà la dismissione delle aree di cantiere mediante la rimozione della massicciata la quale, verrà riutilizzata in sito anche per i ripristini finali, per il terreno e per lo spandimento sulle aree del terreno vegetale precedentemente accantonato.

Cavidotti: Per il riempimento dello scavo dei cavidotti si prevede di riutilizzare la maggior parte del terreno escavato prevedendo lo spargimento del terreno vegetale in esubero sulle aree del sito o a discarica.

Stazione Utente: Il terreno di sottofondo proveniente dagli scavi verrà utilizzato per contribuire alla realizzazione del rilevato della stazione e per il rinfianco delle opere di fondazione.

Storage: Il terreno di sottofondo proveniente dagli scavi verrà utilizzato per contribuire alla realizzazione del rilevato dello storage e per il rinfianco delle opere di fondazione.

Tutto il terreno vegetale proveniente dalla realizzazione della stazione verrà utilizzato per i ripristini ambientali e le sistemazioni finali delle aree limitrofe alla stazione mediante lo spandimento dello stesso per uno spessore indicativamente di 20-30 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi.

7. CONCLUSIONI

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali.

Verranno conferiti a discarica solo i terreni in esubero per i quali non è possibile lo spargimento in sito.

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

- ▲ Effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- ▲ Redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 152/06, un apposito progetto in cui saranno definite:
 - le 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.