

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG ELIOSFERA E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 19,98 MWp - COMUNE DI VENOSA (PZ)

Proponente

EG ELIOSFERA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 · 20122 MILANO (MI) · P.IVA: 11616250962 · PEC: egeliosfera@pec.it

Progettazione

Ing. Michele TASSELLI. Via Matera, 28 - 85100 Potenza (PZ)

tel.: 347/5407153 · e-mail: ing.tasselli@gmail.com · PEC: michele.tasselli2@ingpec.eu
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza al n. 2180

Ing. Massimo BIANCO. Via S. Antonio, 14 - 85043 Latronico (PZ)

tel.: 328/3779118 · e-mail: prgbianco@gmail.com · PEC: massimo.bianco@ingpec.eu
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza al n. 2347



Collaboratori

Ing. Gianpaolo PICCOLO

Via Grecia, snc - 85022 - Barile (PZ)
tel. 328/9489306, e-mail: gianpaolo.piccolo@gmail.com

Ing. Alfredo PIERRI

Viale Marconi, 127 - 85100 - Potenza
tel. 389/1766115, e-mail: alfredopierr@alice.it

Ing. Cristiano GIAMMATTEO

Via dei Longobardi, 15 - 85029 - Venosa (PZ)
tel. 320/0584557, e-mail: cristiano.giammatteo@gmail.com

Ing. Donald WILLIAM

Via D. Di Giura, 241 - 85100 - Potenza
tel. 324/9588529, e-mail: ing.donaldwilliam@gmail.com

Ing. Pietro NICODEMO

C.da Galdicello, 71 - 85044 - Lauria (PZ)
tel. 320/0584549, e-mail: pienicodemo@gmail.com

Coordinamento progettuale

RAMUNNO S.R.L.

C.DA CAOLO - ZONA P.I.P. · 85057 TRAMUTOLA (PZ) · P.IVA: 01633510761 · email: info@ramunnosrl.it



Titolo Elaborato

RELAZIONE UTILIZZO TERRE DA SCAVO PUT

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
Progetto definitivo	A.6.1	A.6.1	A3_3 PD	11/2021	-

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	05/11/2021	-	MT/MB	RAM	ENF



COMUNE DI VENOSA (PZ)
REGIONE BASILICATA



INDICE

A.6.1.a PREMESSA	2
A.6.1.b RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI	3
A.6.1.c INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
A.6.1.d INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	6
A.6.1.d.1 Uso del suolo	6
A.6.1.d.2 Geologia.....	9
A.6.1.d.3 Geomorfologia	10
A.6.1.d.4 Idrogeologia	10
A.6.1.d.5 Ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento	13
A.6.1.e DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE MODALITÀ DI REALIZZAZIONE .	13
Strutture di supporto moduli FV	14
Inverter (box)	14
Elettrodotti interni al PFV	14
Cabine di trasformazione BT/MT	15
Cabina di raccolta MT	16
Cabine – storage	16
Cabine – ausiliari/riserva.....	16
Viabilità interna e piazzole di manovra.....	16
Palificazioni per Recinzioni, Stazioni Meteo e Illuminazione	17
Elettrodotto di collegamento MT tra il parco fotovoltaico (PFV) e la stazione di trasformazione 30/150 kV	17
Livellamenti e sistemazioni finali	18
Stazione di trasformazione MT/AT	18
Elettrodotto di collegamento AT tra la SSE - utente e la futura stazione RTN	18
Esecuzione dei lavori	19
A.6.1.f VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E MODALITÀ DI RIUTILIZZO IN SITO.	20
A.6.1.g PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	23

A.6.1.a PREMESSA

Il presente elaborato tecnico costituisce il *Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo*, relativo alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico denominato "EG Eliosfera", che sorgerà in Località "Grottapiana", nel comune di Venosa (PZ) e verrà collegato in a 150 kV sulla Stazione Elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, da inserire in entra-esce sulla linea a 380 kV "Melfi 380 – Genzano 380", di futura realizzazione.

L'estensione complessiva dell'impianto sarà pari a circa **20,5 ha** (superficie delimitata dalle recinzioni di impianto) e la potenza complessiva dell'impianto sarà pari ad **19,98 MW_p** (somma della potenza dei moduli); è di tipo installato a terra e non integrato, con moduli fotovoltaici in silicio cristallino montati su apposite strutture metalliche fisse ancorate al terreno tramite infissione.

Con riferimento al D.P.R. 120/2017, viste le disposizioni dettate dall'art. 24, comma 3 e seguenti, il presente Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo *escluse dalla disciplina dei rifiuti* contiene:

- 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, con indicazione di:
 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.

A.6.1.b RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

Il presente Piano è stato redatto in conformità e in ottemperanza alle prescrizioni contenute nelle seguenti leggi e normative di riferimento, sia a livello nazionale che per quanto attinente alla Regione Basilicata:

D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120

Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164

D. Lgs. n. 152/2006 (c.d. Codice dell'Ambiente)

Legge n. 108 del 2021 che aggiunge gli *impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW* tra le fattispecie di cui al paragrafo 2) dell'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (progetti sottoposti a VIA in sede statale).

A.6.1.c INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'impianto fotovoltaico e le opere di connessione in progetto saranno ubicati in un'area agricola che si trova nella parte Est del territorio comunale, a Nord-Est rispetto al centro abitato.

L'area disponibile per l'installazione dell'impianto fotovoltaico è individuata al Catasto Terreni del comune di Venosa al foglio di mappa n° 40 particelle n. 31- 33 - 39 – 36 – 51 – 50 – 166 – 169 – 170, con una superficie quasi totalmente impegnata dalle opere in progetto.

L'elettrodotto per la connessione dell'impianto prevede l'interramento di un cavidotto MT per una lunghezza di circa 4 km, che dopo un primo tratto in uscita dal parco fotovoltaico, si sviluppa prevalentemente in adiacenza alla S.S. n. 655 e lungo la S.P. Montemilone – Venosa, fino a raggiungere la futura SSE Utente MT/AT, nelle adiacenze della stazione elettrica (SE) di TERNA SpA, anch'essa di futura realizzazione.

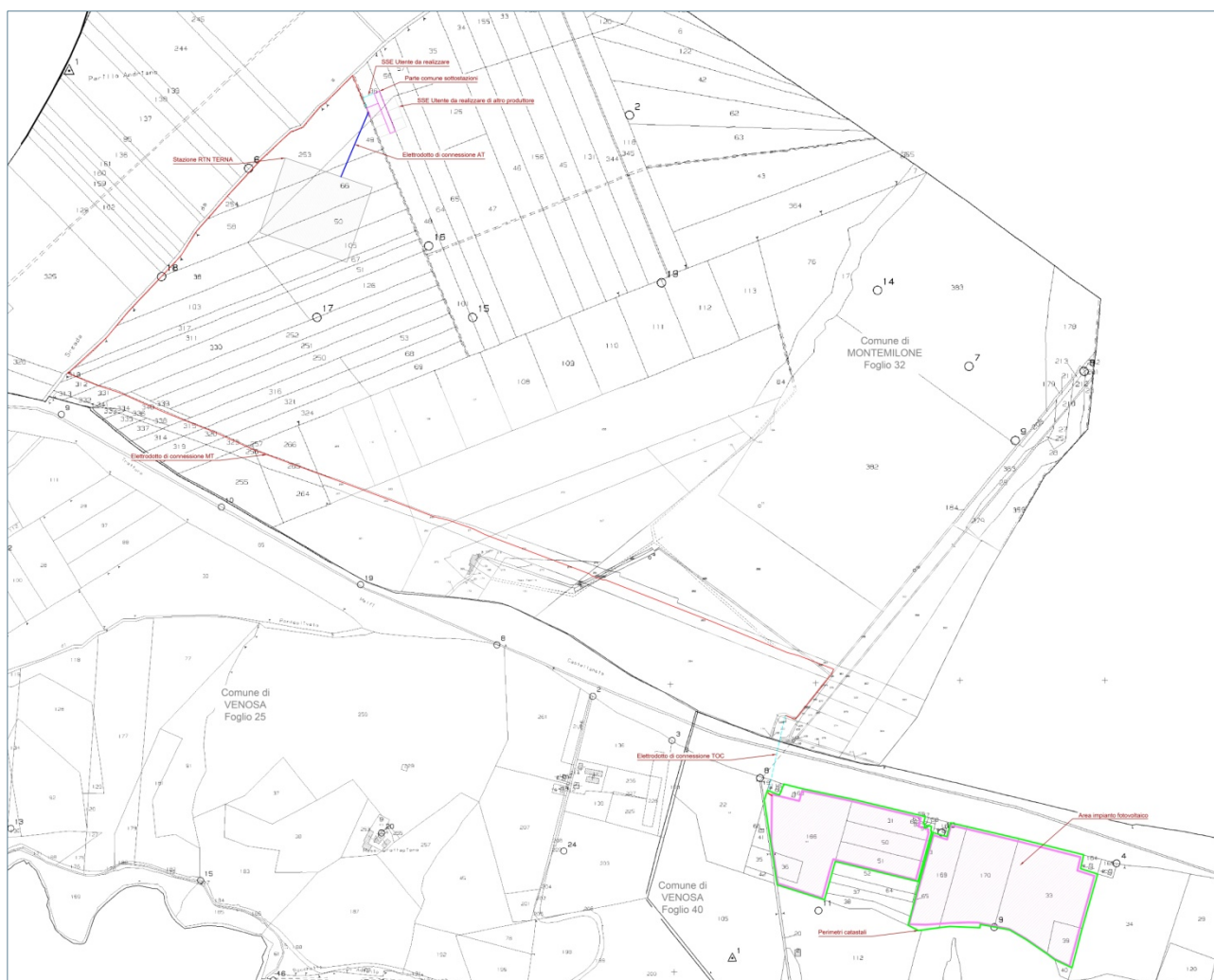
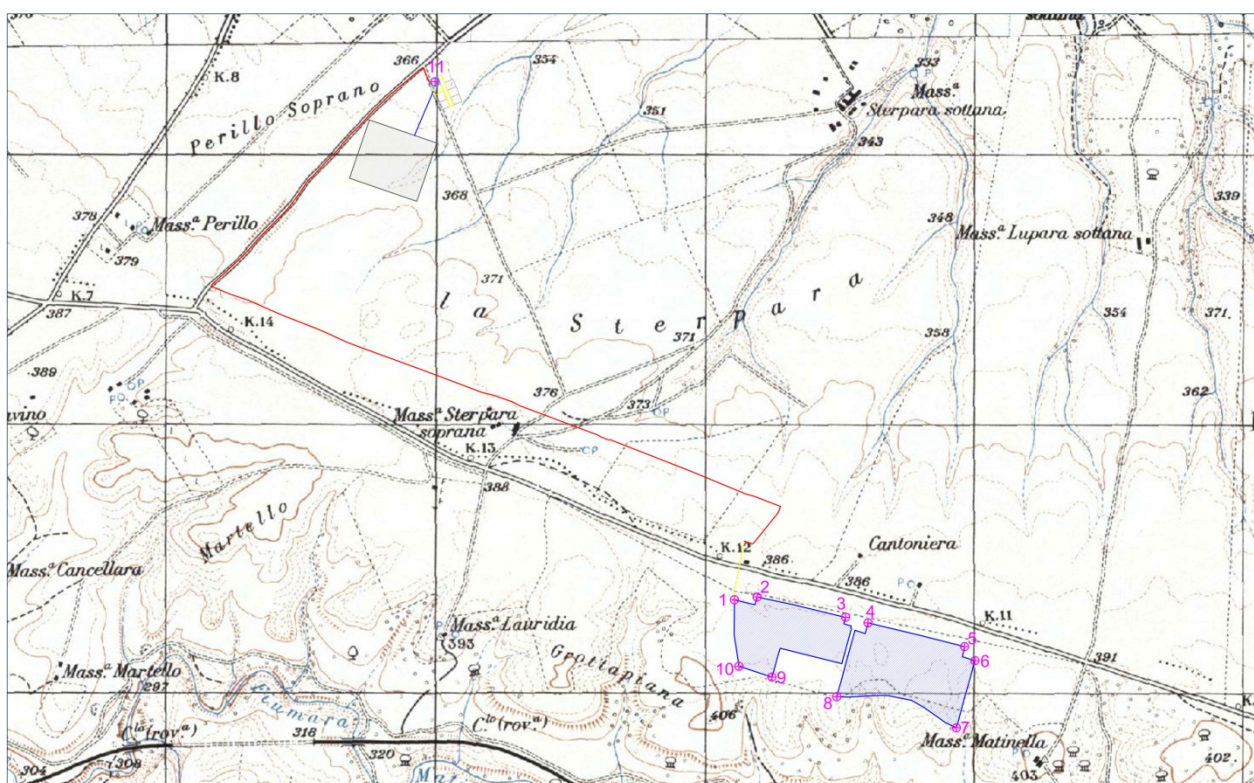


Figura 1: Ubicazione dell'intervento da realizzare su stralcio catastale

Tutte le particelle catastali interessate dall'intervento, comprese quelle relative all'elettrodotto di connessione, sono riportate, in maniera dettagliata, all'interno dell'elaborato progettuale "A.12.a.1 Piano Particolare".

Nelle immagini seguenti si fornisce l'identificazione dell'area di pertinenza dell'impianto (delimitata dalla recinzione) e del punto di connessione, attraverso le coordinate piane, nel sistema GAUSS-BOAGA – Roma 40 riferito al fuso EST, dei vertici del poligono che li racchiude.



ID	Localizzazione impianto			
	Coordinate WGS 1984 UTM, Zone 33N		Coordinate Gauss-Boaga - Roma 40, Fuso EST	
	E	N	E	N
1	577050,099	4537149,737	2597053,601	4537228,794
2	577134,2426	4537159,944	2597137,749	4537239,002
3	577463,1037	4537084,465	2597466,625	4537163,52
4	577547,1165	4537063,902	2597550,641	4537142,956
5	577906,2305	4536975,396	2597909,772	4537054,449
6	577944,6337	4536923,301	2597948,177	4537002,352
7	577875,5605	4536673,392	2597879,1	4536752,435
8	577430,6549	4536789,02	2597434,174	4536868,066
9	577189,2968	4536862,29	2597192,805	4536941,339
10	577066,645	4536902,512	2597070,148	4536981,562
11	575940,5632	4539086,171	2595944,015	4539165,285

Figura 2: Vertici poligoni impianto



Figura 3: Inquadramento delle opere su ortofoto

A.6.1.d INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

A.6.1.d.1 Uso del suolo

L'area di intervento è situata a Nord-Est della città di Venosa, in località "Grottapiana".

La caratterizzazione dell'uso del suolo, propedeutica allo studio degli aspetti agronomici, vegetazionali e faunistici, ha consentito di avere informazioni sulle tipologie di uso del suolo delle aree sottostanti l'impianto e di quelle più distanti dai punti di installazione, per comprendere la distribuzione e la consistenza sul territorio delle varie classi di uso del suolo presenti.

L'uso del suolo è stato analizzato in un intorno di 3,0 chilometri di raggio dal sito di impianto, per una scansione territoriale di circa 2.800 ettari di superficie complessiva, utilizzando lo strato informativo vettoriale *Corine Land Cover*, con dettaglio al III livello, e dei software GIS per le operazioni di geoprocessing.

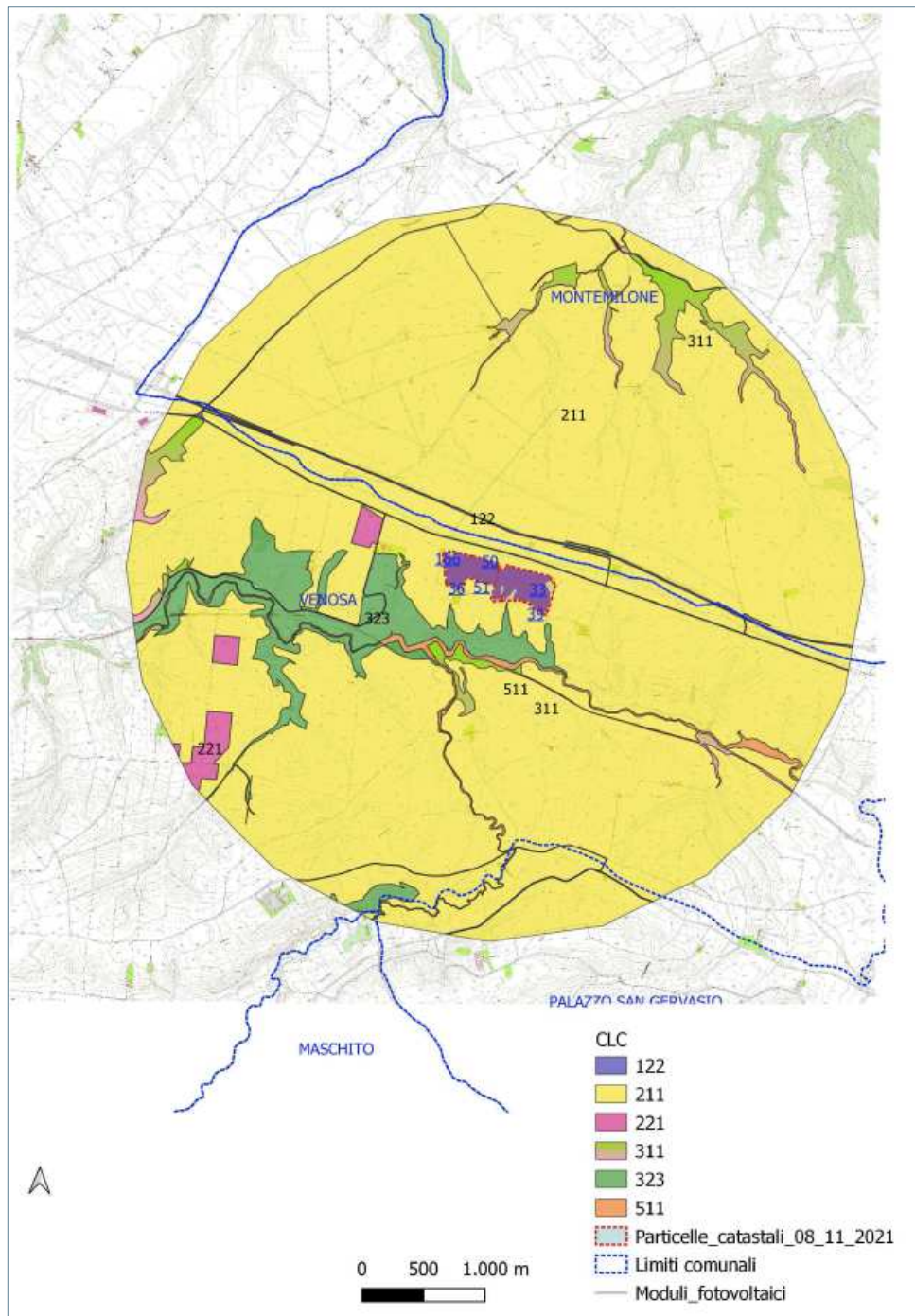


Figura 4: Inquadramento dell'area di analisi: Uso del Suolo

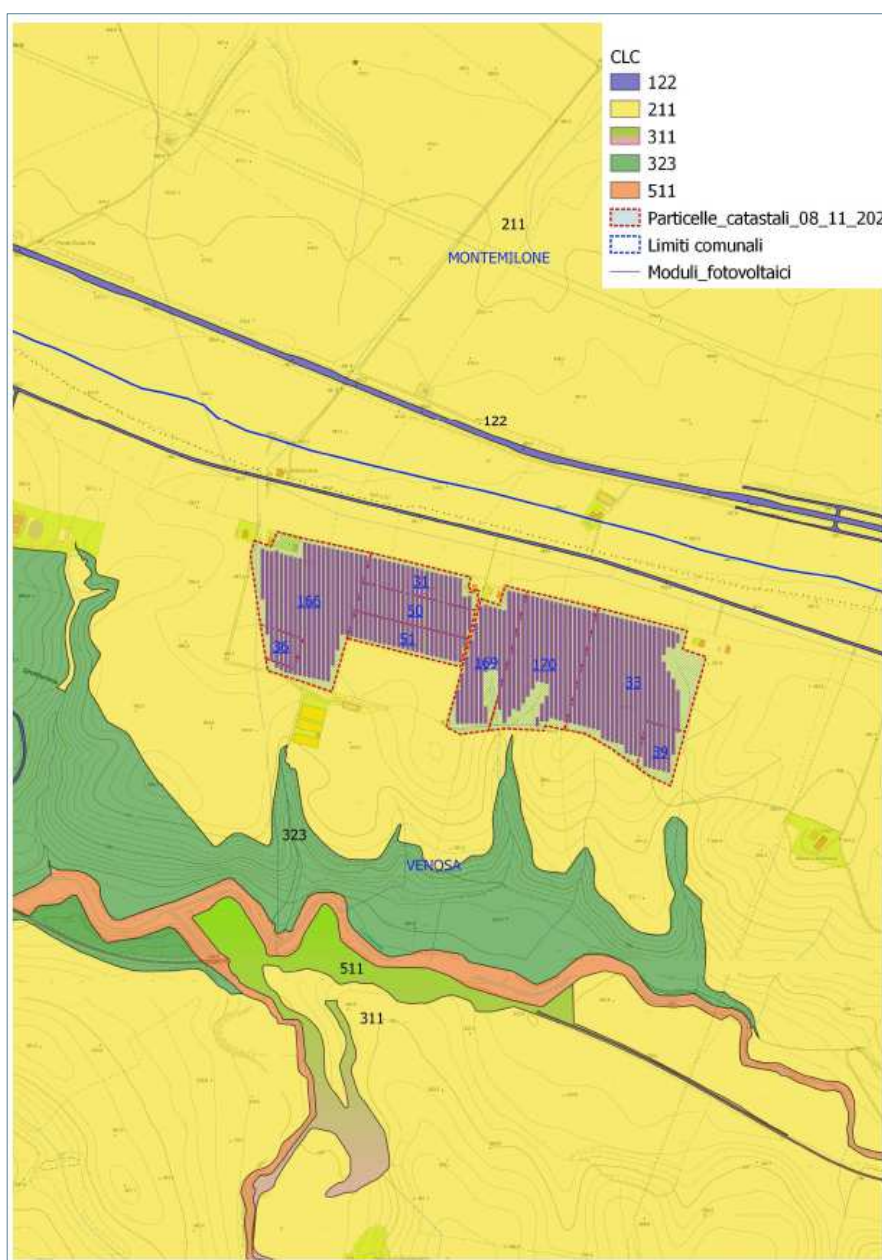


Figura 5: Dettaglio Uso del Suolo sull'area di intervento

L'analisi ha condotto all'identificazione, nell'area considerata, delle 6 più rappresentative classi di Uso del Suolo tra quelle contemplate nella *Corine Land Cover*.

La classe maggiormente rappresentata nel territorio indagato risulta la classe “seminativi in aree non irrigue”, codifica 211, con un'incidenza del 90% sul totale dei circa 2800 ettari indagati. Nella tabella seguente sono riassunte le 3 classi di uso del suolo più rilevanti:

Classe Corine Land Cover	Superficie (ettari)	Distribuzione %
Codifica 211 - <i>Seminativi in aree non irrigue</i>	2.513,24	90 %
Codifica 323 - <i>Aree a vegetazione sclerofilla</i>	137,39	5%
Codifica 311 - <i>Boschi di latifoglie</i>	69,01	2%

Risulta evidente che l'area in esame mostra una spiccata vocazionalità agricola, con agroecosistemi a carattere estensivo, vocati alla produzione di cereali autunno vernini e foraggere. Inoltre sono presenti matrici vegetazionali naturali rappresentate da superfici a vegetazione arbustiva e boschiva nelle aree poco accessibili con acclività accentuata, a creare un mosaico non molto diversificato, base di conoscitiva per la valutazione della idoneità faunistica dell'area.

A.6.1.d.2 Geologia

L'area di interesse è ubicata nel settore esterno dell'Appennino meridionale ed in particolare immediatamente ad est del limite tra le unità alloctone del fronte della catena e le successioni sedimentarie plio-quadernarie dell'Avanfossa bradanica. La cartografia Geologica ufficiale in cui rientra il territorio in esame è rappresentata dal Foglio 175 Cerignola e Foglio 187 Melfi della Carta Geologica d'Italia.

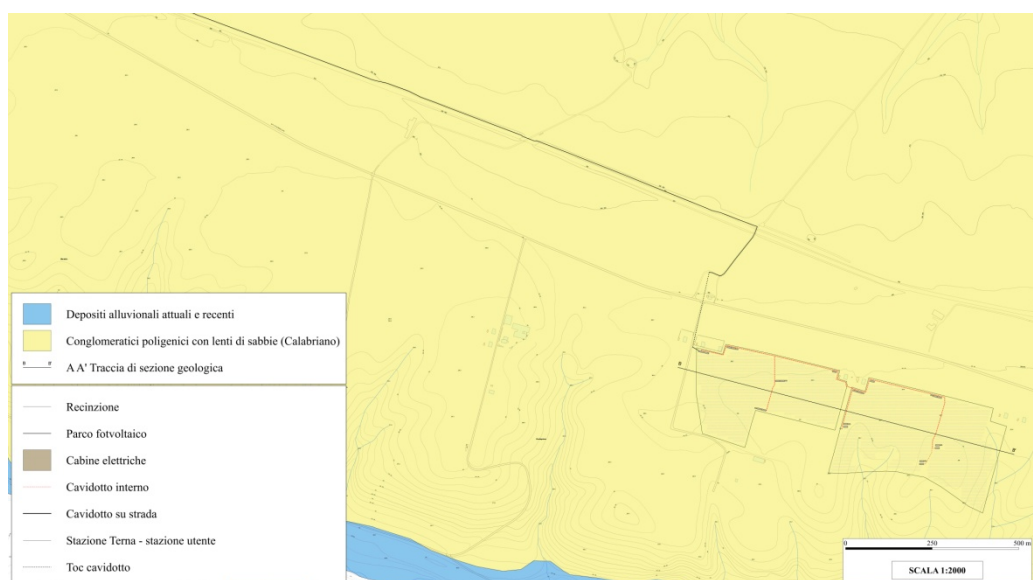


Figura 6: Stralcio Carta Geologica

Dal punto di vista litologico sono presenti i depositi clastici della Fossa Bradanica; le successioni affioranti sono rappresentate da conglomerati di ambiente litorale e continentale.

Si tratta di conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grosse dimensioni a luoghi cementati con intercalazioni di lenti sabbiose ed arenarie. L'assetto geometrico della successione litostratigrafica è sub-orizzontale.

A.6.1.d.3 Geomorfologia

Sotto il profilo morfologico l'area di interesse progettuale è ubicata lungo un ampio ripiano morfologico con una quota variabile da 385 a 395 m s.l.m., privo di elementi morfologici dovuti a dissesti: le aree si presentano stabili. Anche lungo il percorso dell'elettrodotto di connessione e nell'area della Stazione di trasformazione non si riscontrano forme di dissesto, si tratta di zone morfologicamente stabili e subpianeggianti.

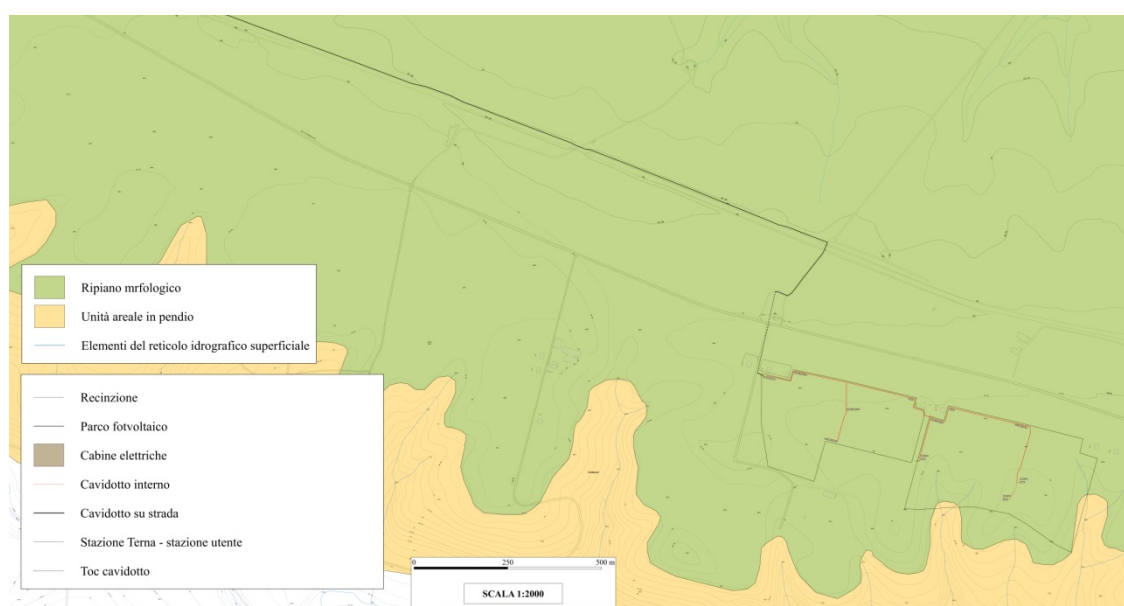


Figura 7: Stralcio Carta Geomorfologica

A.6.1.d.4 Idrogeologia

Il settore del territorio indagato è caratterizzato da un reticolo idrografico scarsamente ramificato, ciò è legato essenzialmente al clima, caratterizzato da una bassa piovosità media ed alla presenza di litologie affioranti dotate di una buona permeabilità, la quale favorisce l'infiltrazione nel sottosuolo delle acque meteoriche rispetto allo scorrimento superficiale.

Acque superficiali

La zona interessata dall'impianto si sviluppa su un'area caratterizzata da alcune incisioni naturali, alvei fluviali, aree golenali e relative fasce di pertinenza fluviale tuttavia l'impianto

non ricade in aree vincolate ai sensi del D. Lgs 42/2004 art. 142 lettera c e non ricade in aree appartenenti al Demanio Pubblico dello Stato – Ramo Idrico.

L'area di installazione dei moduli fotovoltaici non interessa le pertinenze dei suddetti rami del reticolo idrografico, nè le fasce di rispetto di alcun torrente iscritto al registro delle acque pubbliche. La recinzione esterna del parco in progetto è l'elemento di progetto che interferisce con 2 aste fluviali presenti in prossimità del campo. Per tali elementi è stato realizzato apposito studio di compatibilità idrologica e idraulica che ha consentito di delimitare i bacini idrografici, stimare la portata di piena, attesa con tempi di ritorno 30 e 200 anni, valutare la propagazione dell'onda di piena nell'alveo e determinare l'altezza che il livello idrico potrebbe raggiungere nelle varie sezioni dello stesso. Nel citato studio Idraulico sono stati delimitati i bacini idrografici degli elementi del reticolo interessati con le sezioni di chiusura individuate in corrispondenza delle interferenze con la recinzione esterna dell'impianto.

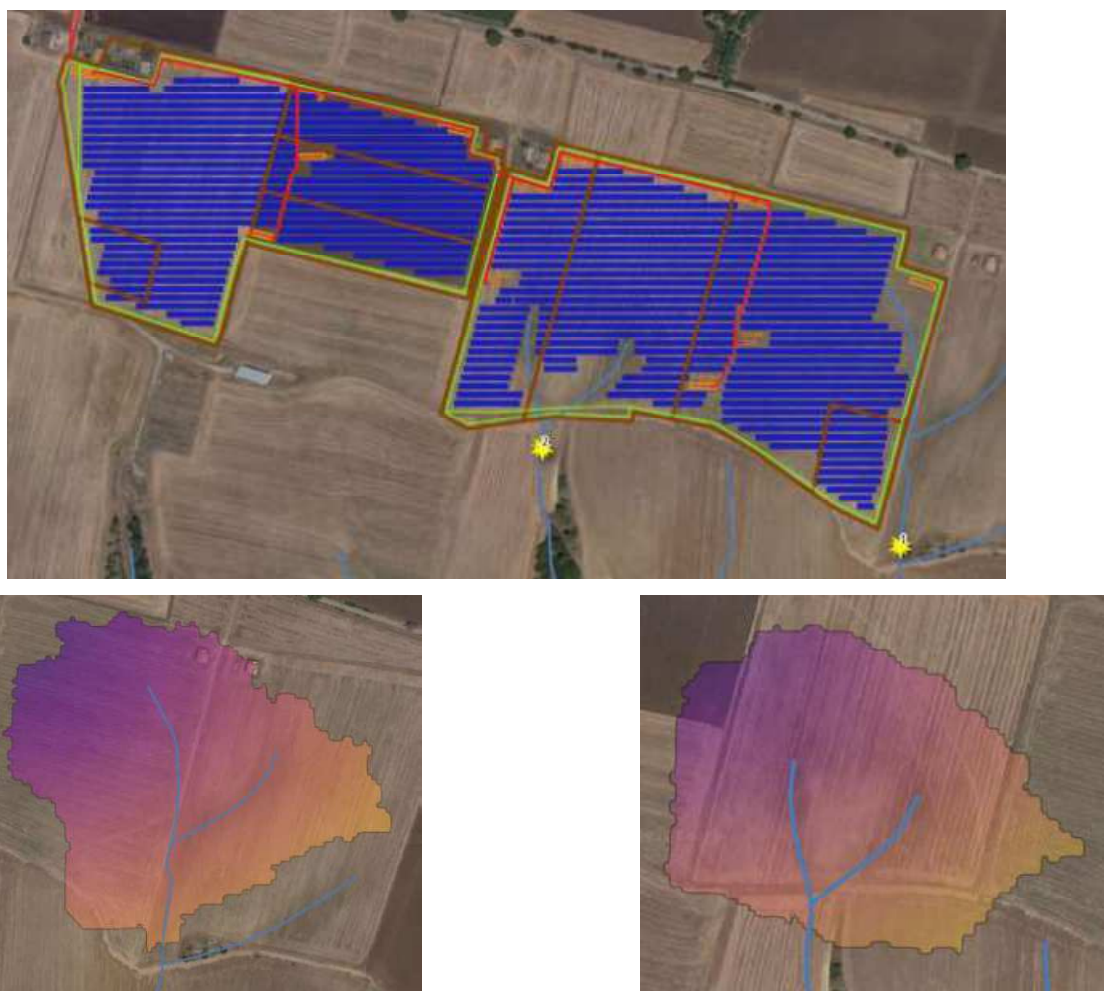


Figura 8: Stralcio dalla Carta dei Bacini idrografici

Dallo studio condotto si conclude che l'area del campo e le opere connesse risultano esterne alle aree a pericolosità alluvione per i periodi di ritorno considerati di 30 e 200 anni.

Acque sotterranee

Per quanto riguarda i litotipi indagati la permeabilità è da ritenersi da media ad elevata, in funzione della percentuale della componente sabbiosa e della cementazione dei conglomerati.

Le litologie conglomeratiche sono permeabili per porosità primaria, a luoghi dove cementati e fratturati sono permeabili per porosità secondaria.

Da pozzo presente nell'area di progetto si rileva una falda acquifera alla profondità di circa 55-60 metri, pertanto è ininfluente ai fini della valutazione di ipotetiche interferenze con le opere relative all'intervento e alla sua gestione futura nel corso del tempo.

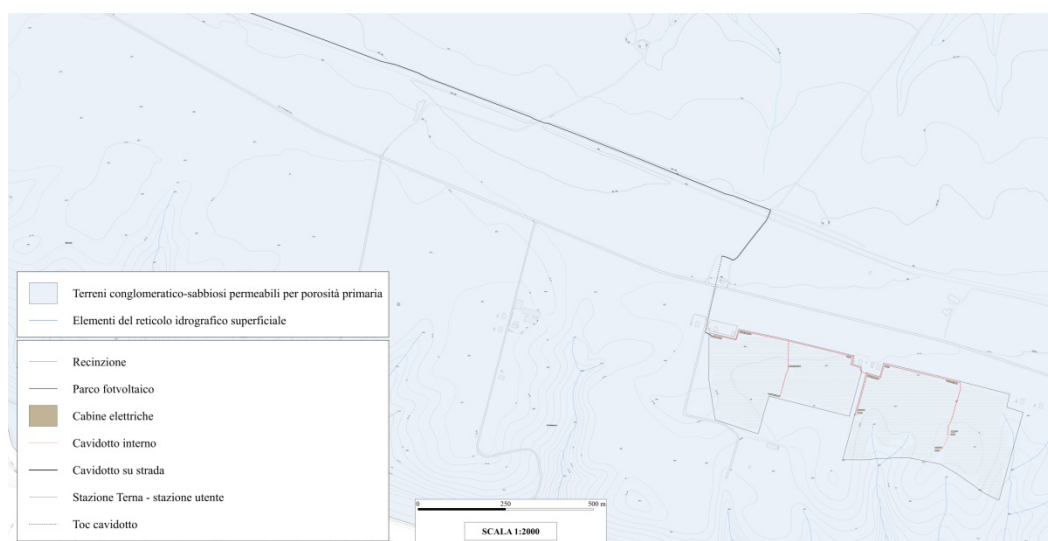


Figura 9: Stralcio Carta Idrogeologica

Le indagini eseguite consistono in due prospezioni sismiche a rifrazione ed in una di tipo masw, in tre prove penetrometriche dinamiche continue all'interno del perimetro del campo fotovoltaico.



Figura 10: Prove penetrometriche eseguite

Anche la verifica di compatibilità delle opere da eseguirsi con le aree a salvaguardia delle sorgenti comprese nella zona dell'intervento, delimitate così come dettagliato dalle Direttive Tecniche e procedurali adottate con DGR 663/2014 dalla Regione Basilicata, risulta soddisfatta per le opere in progetto, come riportato ind all'interno dello studio di compatibilità idrologia ed idraulica.

A.6.1.d.5 Ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento

Dalla ricerca effettuata attraverso la consultazione delle pubblicazioni del Ministero dell'Ambiente e dell'ARPA Basilicata, è stato possibile ottenere un elenco dei siti di interesse nazionale o regionale dal punto di vista della contaminazione potenziale e/o accertata e verificarne l'interferenza con l'opera in progetto.

L'ISPRA mette a disposizione l'elenco dei siti d'interesse nazionale (SIN) ai fini della bonifica, individuati in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. (Art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Gli interventi in progetto non risultano interessati da tali siti; in particolare, il sito d'interesse più vicino è “20 – TITO” posto ad una distanza in linea d'aria pari a circa 50 km.

L'ARPA Basilicata rende disponibile un elenco di siti oggetto di comunicazione di potenziale e/o effettivo superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nelle acque sotterranee, oggetto di indagini preliminari, di caratterizzazione e di bonifica. Non costituisce “l'Anagrafe dei Siti da Bonificare” come prevista dalla norma nazionale di riferimento. Anche dalla consultazione di tale elenco non emergono criticità dall'area interessata dalle opere in progetto; i siti più vicini oggetto di indagine (attualmente con verifiche in corso), sono identificati nel database con codici *BAS - 153 – Venosa* e *BAS - 404 – Montemilone*.

A.6.1.e DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE MODALITÀ DI REALIZZAZIONE

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione.

Le opere la cui realizzazione implica interferenze rispetto al terreno di posa sono le seguenti:

1. strutture di supporto dei moduli fotovoltaici;
2. cavidotti BT, MT interni al parco fotovoltaico (di collegamento tra generatore, inverter, cabine prefabbricate);

3. cabine prefabbricate (trasformazione BT/MT, servizi ausiliari, raccolta MT);
4. viabilità di servizio interna al PFV e piazzole di manovra;
5. recinzione e opere di monitoraggio (stazione meteo e linee dati);
6. elettrodotto in cavo interrato a 30 kV di collegamento tra il parco fotovoltaico (PFV) ed una nuova stazione di trasformazione 30/150 kV;
7. operazioni di livellamento;
8. realizzazione di una sottostazione MT/AT e relativo collegamento alla stazione elettrica di smistamento.

Strutture di supporto moduli FV

Le strutture di sostegno dei pannelli sono costituite da tubolari metallici in acciaio opportunamente dimensionati, che vengono posizionati seguendo la giacitura del terreno. Le colonne portanti della struttura vengono infisse nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo e comunque maggiore di 1,5 m, solitamente non superiori a 2,0 metri. L'infissione dei profili di palificazione nel terreno viene eseguito con battipali idraulici e, in presenza di sottosuoli in roccia, attrezzando la macchina aggiuntivamente con un gruppo di foratura. Tale opera non comporta quindi la produzione di terre e/o rocce da scavo.

Inverter (box)

I gruppi di conversione da corrente continua a corrente alternata saranno alloggiati all'interno di box posizionati al suolo, con sistemazione superficiale del piano campagna ma senza operazioni di scavo.

Elettrodotti interni al PFV

- I collegamenti BT saranno realizzati tramite cavi interrati posati ad una profondità di circa 90 cm, con posa diretta nello scavo. I cavi saranno interrati realizzando una trincea di sezione variabile tra 40 e 50 cm di larghezza, in funzione del numero di cavi presenti, ponendo sul fondo dello scavo, opportunamente livellato, un letto di sabbia fine, completando con riempimento dello stesso terreno di risulta degli scavi.

Tali scavi produrranno un volume di terreno pari a circa 480 mc, di cui circa 350 mc

reimpiegato per il riempimento e ripristino dello scavo stesso successivo alla posa dei cavi.

- I collegamenti MT tra le cabine di trasformazione e la cabina di raccolta (le cabine di trasformazione saranno collegate in entra-esce fino all'unica cabina di raccolta) saranno realizzati tramite cavi interrati posati ad una profondità di circa 140 cm, con posa diretta nello scavo. I cavi saranno interrati realizzando una trincea di sezione pari a 50 cm di larghezza, ponendo sul fondo dello scavo, opportunamente livellato, un letto di sabbia fine, completando con riempimento dello stesso terreno di risulta degli scavi.

Tali scavi produrranno un volume di terreno pari a circa 780 mc, di cui circa 530 mc reimpiegato per il riempimento e ripristino dello scavo stesso successivo alla posa dei cavi.

- Il sistema di monitoraggio per la gestione del sistema FV sarà realizzato tramite cavi "dati" interrati posati ad una profondità di circa 60 cm con posa in corrugati. I cavi saranno interrati realizzando una trincea di sezione larga 40 cm, ponendo sul fondo dello scavo, opportunamente livellato, un letto di sabbia fine, completando con riempimento dello stesso terreno di risulta degli scavi.

Tali scavi produrranno un volume di terreno pari a circa 700 mc, di cui circa 460 mc reimpiegato per il riempimento e ripristino dello scavo stesso successivo alla posa dei cavi.

Cabine di trasformazione BT/MT

Sono previste n. 8 cabine elettriche di trasformazione, che conterranno quadri BT e MT e trasformatore BT/MT. Situate all'interno del campo fotovoltaico come da planimetrie di progetto, esse verranno realizzate con struttura prefabbricata con vasca di fondazione.

L'accesso alla cabina elettrica di trasformazione avverrà tramite la viabilità interna e la piazzola di manovra in adiacenza alla cabina stessa.

La fondazione sarà costituita da una vasca prefabbricata in c.a.v. predisposta con forature a frattura prestabilita per passaggio cavi MT/BT.

La posa sul terreno della fondazione produrrà un volume di scavo totale, computando le 8 cabine di trasformazione, pari a circa 150 mc, di cui circa 40 mc reimpiegato per le operazioni di ripristino e di sistemazione successive alla posa in opera.

Cabina di raccolta MT

La cabina di impianto (di raccolta) raccoglie tutti i cavi provenienti dalle cabine di trasformazione. Sarà realizzata in c.a.v. monoblocco e sarà costituita da un edificio prefabbricato.

La posa sul terreno avverrà tramite una vasca di fondazione anch'essa prefabbricata, che comporterà l'esecuzione di scavi che produrrà un volume di terreno pari a circa 24 mc, di cui circa 5 mc reimpiegato per le operazioni di ripristino e di sistemazione successive alla posa in opera.

Intorno alle cabine è previsto un sistema di messa a terra di maglie interrato realizzate con rami di rame nudo ed eventualmente integrate con picchetti. In relazione alle operazioni di scavo, tali lavorazioni saranno ricomprese in quelle di posa delle vasche di fondazione, non implicando differenti movimentazioni di terreno.

Cabine – storage

Le cabine elettriche per lo storage (destinate ad alloggiare i sistemi di accumulo dell'energia prodotta) saranno posizionate all'interno del campo fotovoltaico, in affiancamento alle cabine di trasformazione, previa sistemazione del piano di posa tramite livellamenti dello strato superficiale del terreno.

Cabine – ausiliari/riserva

Le cabine per ausiliari/riserva previste dal progetto sono in numero pari a 3 della stessa tipologia delle cabine di trasformazione. La posa sul terreno avverrà tramite una vasca di fondazione anch'essa prefabbricata, che comporterà l'esecuzione di scavi che produrrà un volume di terreno pari complessivo per le 3 cabine pari a circa 56 mc, di cui circa 12 mc reimpiegato per le operazioni di ripristino e di sistemazione successive alla posa in opera.

Viabilità interna e piazzole di manovra

All'interno del sito, per consentire una agevole circolazione dei mezzi, sia in fase di installazione dell'impianto che durante le fasi successive, di esercizio e di manutenzione, sarà realizzata una viabilità interna. Il tracciato è stato elaborato sulla base del rilievo plano-altimetrico effettuato sull'area, seguendo il più possibile l'andamento delle curve di livello, al fine di limitare le

movimentazioni di terreno con operazioni di scavo e riporto. Allo stesso tempo si è cercato di ottenere il giusto compromesso tra la lunghezza della viabilità e la sua pendenza, al fine di garantire l'accesso all'impianto in condizioni di sicurezza e la stabilità nel tempo dell'area circostante l'intervento.

È prevista, per i tratti di nuova realizzazione, vista la morfologia del terreno, la sola livellazione/asportazione dello strato superficiale del terreno vegetale e un pacchetto realizzato mediante spaccato 0/50 idoneamente compattato, previa preparazione del sottofondo mediante rullatura e compattazione dello strato di coltre naturale.

È prevista inoltre la sistemazione di altri tratti di viabilità in terra battuta.

Tali lavorazioni implicheranno la produzione di circa 1350 mc di terreno di scavo, comprensivo delle cunette laterali, completamente reimpiegato per la sistemazione delle pendenze longitudinali e trasversali della viabilità stessa.

Nell'area circostante le cabine saranno necessari degli sbancamenti localizzati per la realizzazione di piazzole di manovra: tali lavorazioni implicheranno la produzione di circa 100 mc di terreno di scavo, completamente reimpiegato per la sistemazione finale delle piazzole stesse.

Palificazioni per Recinzioni, Stazioni Meteo e Illuminazione

Il campo fotovoltaico sarà delimitato da una recinzione in filo metallico rivestita di materiale plastico, installata su sostegni verticali infissi nel terreno, che non comportano esuberi di terreno.

I sostegni previsti per i cancelli di ingresso al campo, il sistema di illuminazione e per l'installazione della stazione meteo di monitoraggio, comporteranno invece delle operazioni di scavo localizzate, per un totale di circa 8 mc.

Elettrodotto di collegamento MT tra il parco fotovoltaico (PFV) e la stazione di trasformazione 30/150 kV

Così come l'anello di collegamento fra le cabine di campo (trasformazione) e la cabina di raccolta, l'elettrodotto di connessione che convoglia l'energia prodotta dall'impianto verso la sottostazione di trasformazione MT/AT sarà realizzato in cavo tripolare del tipo ARE4H5E 18/30, in alluminio, formazione e sezione: 3x(1x300) mmq.

La linea sarà posata all'interno di uno scavo, interrato in una trincea della profondità di circa 1,2 m con posa diretta nello scavo, con disposizione delle fasi a trifoglio e posa diretta nel terreno,

ponendo sul fondo dello scavo, opportunamente livellato, un letto di sabbia fine, completando con riempimento dello stesso terreno di risulta degli scavi.

In generale le operazioni si articoleranno secondo le fasi elencate di seguito:

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

Tali scavi produrranno un volume di terreno pari a circa 1780 mc, di cui 1260 mc saranno reimpiegati per il riempimento e ripristino dello scavo stesso successivo alla posa dei cavi.

Nei tratti in cui i cavi saranno posati in opera tramite T.O.C./spingi tubo, non ci sarà produzione di volumi di terreno in esubero.

Livellamenti e sistemazioni finali

Vista la morfologia del terreno, saranno necessarie operazioni di livellamento circoscritte ad alcune aree, atti a garantire delle pendenze adeguate agli interventi previsti, riutilizzando circa 800 mc di terreno proveniente da operazioni di scavo precedentemente descritti.

L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà comunque al minimo la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Stazione di trasformazione MT/AT

L'area utente destinata alla trasformazione MT/AT non risulta pianeggiante, questo comporterà nella fase di realizzazione un movimento di terreno con relativi volumi di sterro e di riporto, che coincideranno e saranno pari a circa 240 mc, quindi senza necessità di trasporto e smaltimento di materiale in discarica.

Elettrodotto di collegamento AT tra la SSE - utente e la futura stazione RTN

Il collegamento AT tra la sottostazione di elevazione utente e la futura stazione di di smistamento RTN sarà realizzato tramite cavi unipolari AT 87/150 (170kV) 1600mmq, posati ad una profondità di circa 160 cm. I cavi saranno interrati realizzando una trincea di sezione pari a 60 cm di larghezza,

ricoprendo con uno strato di magrone di spessore pari a 50 cm rispetto al fondo dello scavo opportunamente livellato, protetto da piastre in CAV, completando con riempimento dello stesso terreno di risulta degli scavi.

Tali scavi produrranno un volume di terreno pari a circa 210 mc, di cui circa 145 mc reimpiegato per il riempimento e ripristino dello scavo stesso successivo alla posa dei cavi.

Esecuzione dei lavori

Analizzando le singole lavorazioni, si evince che saranno necessari degli sbancamenti nelle sole aree previste per la posa del locale cabina di raccolta e dei locali cabina di trasformazione BT/MT, per la realizzazione delle viabilità interne e delle piazzole di manovra. Per la realizzazione degli elettrodotti interrati e delle palificazioni saranno necessari degli scavi a sezione ristretta o localizzati.

Oltre all'utilizzo della macchine battipali idraulici (attrezzate, in presenza di sottosuoli in roccia, con un gruppo di foratura) per la posa in opera delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, tutte le operazioni di scavo a sezione ristretta per la posa dei cavi interrati, gli sbancamenti per la realizzazione delle viabilità e delle piazzole nell'area delle cabine saranno eseguite mediante normali macchine per movimenti terra (es: escavatrice, ruspa, pala meccanica) e senza l'impiego di additivi o sostanze inquinanti.

Nel corso delle attività saranno previste opportune misure finalizzate ad impedire il possibile rilascio di sostanze inquinanti, quali, ad esempio:

- utilizzare macchine e mezzi di cantiere in buono stato di manutenzione e tecnologicamente avanzati per prevenire e/o contenere le emissioni inquinanti;
- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi;
- verificare, durante lo svolgimento ed alla fine dei lavori, che nei siti di cantiere non si siano accumulati rifiuti di ogni genere e prevedere in ogni caso l'asportazione ed il loro conferimento in discarica;
- effettuare la selezione dei rifiuti prodotti secondo tipologie omogenee nonché l'effettuazione di sollecito sgombero di quanto prodotto previa raccolta in appositi contenitori protetti dalla pioggia.

Al termine delle fasi di scavo e di reinterro si procederà alla realizzazione degli interventi di

ripristino. La fase comprende tutte le operazioni necessarie per riportare il territorio interessato nelle condizioni ambientali precedenti la realizzazione dell'opera.

Preliminarmente si procederà alle sistemazioni generali di linea, che consistono nella ri-profilatura dell'area interessata dai lavori, provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

Successivamente si passerà al ripristino vegetale, avente lo scopo di ricostituire, nel più breve tempo possibile, il manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale, mediante ricollocazione dello strato superficiale del terreno precedentemente accantonato.

A.6.1.f VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E MODALITÀ DI RIUTILIZZO IN SITO.

I movimenti di terreno riguardanti le lavorazioni descritte nei paragrafi precedenti e che interessano la realizzazione delle opere illustrate in dettaglio all'interno degli elaborati grafici, sono di seguito riepilogati in termini di superfici e volumi di movimenti di terreno:

OPERE	NUMERO	LARGHEZZA [m]	ALTEZZA [m]	SEZIONE TRASVERSALE [m ²]	SVILUPPO LONGITUDINALE [m]	VOLUME [m ³]
CAVIDOTTI BT (GENERATORE-INVERTER-CABINE BT/MT)		0,4	0,9	0,36	840	302,4
CAVIDOTTI BT (GENERATORE-INVERTER-CABINE BT/MT)		0,5	0,9	0,45	390	175,5
CAVIDOTTI MT (CABINE BT/MT-CABINA DI RACCOLTA)		0,5	1,4	0,70	1120	784,0
CAVIDOTTO MT (CABINA DI RACCOLTA-CABINA MT/AT)		0,4	1,2	0,48	3700	1776,0
CAVIDOTTI DATI		0,4	0,6	0,24	2900	696,0
FONDAZIONI CABINE BT/MT	8			1,44	13	149,8
FONDAZIONI CABINA RACCOLTA	1			1,44	17	24,5
FONDAZIONI CABINE AUSILIARI/RISERVA	3			1,44	13	56,2
SCAVI STAZIONE DI TRASFORMAZIONE - AREA UTENTE		17	0,75	6,38	27,5	175,3
SCAVI STAZIONE DI TRASFORMAZIONE - AREA COMUNE		5	0,25	0,63	100,0	62,5
CAVIDOTTO AT		0,6	1,6	0,96	220	211,2
PIAZZOLE DI MANOVRA CABINE	9			0,60	20	108,0
VIABILITA' INTERNE				0,40	3170	1268,0
CUNETTE LATERALI		0,4	0,25	0,10	800	80,0
PALI STAZIONI METEO E ILLUMINAZIONE e CANCELLO INGR.	68	0,5	0,5	0,25	0,5	8,5
TOTALE VOLUMI DI SCAVO						5878

Tabella 1: Volumi di scavo

REINTERRI						
OPERE		LARGHEZZA [m]	ALTEZZA [m]	SEZIONE TRASVERSALE [m ²]	SVILUPPO LONGITUDINALE [m]	VOLUME [m ³]
CAVIDOTTI BT (GENERATORE-INVERTER-CABINE BT/MT)		0,4	0,65	0,26	840	218,40
CAVIDOTTI BT (GENERATORE-INVERTER-CABINE BT/MT)		0,5	0,65	0,33	390	126,75
CAVIDOTTI MT (CABINE BT/MT-CABINA DI RACCOLTA)		0,5	0,95	0,48	1120	532,00
CAVIDOTTO MT (CABINA DI RACCOLTA-CABINA MT/AT)		0,4	0,85	0,34	3700	1258,00
CAVIDOTTI DATI		0,4	0,4	0,16	2900	464,00
FONDAZIONI CABINE BT/MT	8			0,40	13	41,6
FONDAZIONI CABINA RACCOLTA	1			0,30	17	5,1
FONDAZIONI CABINE AUSILIARI/RISERVA	3			0,30	13	11,7
RIPORTO STAZIONE DI TRASFORMAZIONE - AREA UTENTE		17	0,75	6,38	27,5	175,3
RIPORTO STAZIONE DI TRASFORMAZIONE - AREA COMUNE		5	0,25	0,63	100,0	62,5
CAVIDOTTO AT		0,6	1,1	0,66	220	145,2
PIAZZOLE DI MANOVRA CABINE	9			0,60	20	108,0
VIABILITA' INTERNE				0,40	3170	1268,0
LIVELLAMENTI					800	800,00
TOTALE VOLUMI DI REINTERRO						5217

Tabella 2: Volumi di reinterro

I dati sopra riportati mostrano come il bilancio totale tra scavi e riutilizzi potrebbe comportare dei volumi di terreno in esubero, da verificare in fase esecutiva. In particolare, una buona percentuale delle aliquote di terreno di risulta relative alla realizzazione di cavidotti, fondazioni delle cabine, palificazioni, opere di regimentazione superficiale (che comportano la produzione di volumi in esubero successivamente ai rispettivi reinterri), saranno quasi completamente riutilizzate per le operazioni di livellamento localizzato. I volumi eccedenti saranno destinati a discarica previa caratterizzazione secondo le norme di settore.

Il riutilizzo dei volumi di scavo prodotti dalle sopracitate attività di cantiere nell'ambito dell'esecuzione dei riporti da effettuarsi per il completamento delle opere civili previste dal medesimo progetto è consentito dall'art. 185 del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.

La lettera c) dell'art.185 del D.lgs 152/2006 (così come modificato dall' art. 13 del D.Lgs. 03/12/2010 n. 205.) esclude il riutilizzo dei volumi di scavo dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti definita dalla Parte Quarta del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii: *il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato*"

Inoltre l'art 24 del DPR120/2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo) recita: ***"Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione.***

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 è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento".

Per il cantiere in questione si prevede di riutilizzare le terre e rocce da scavo; difatti, sulla base dell'analisi delle possibili fonti di pressione ambientale (non sono presenti fonti inquinanti dei terreni in aree prossime a quelle in esame) come sopra descritte e considerando che le opere in progetto interesseranno aree agricole, si prevede che le terre non siano caratterizzate da contaminazioni ambientali e quindi se ne prevede il riutilizzo nell'ambito delle attività di realizzazione delle opere in progetto.

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

L'eventuale terreno rimosso in eccesso sarà conferito in discarica o ad impianti di riutilizzo nel rispetto della normativa vigente.

Il materiale proveniente dagli scavi sarà depositato in aree di deposito temporaneo prive di vegetazione naturale, opportunamente sistemate a strati, livellate, compattate così da evitare ristagni d'acqua e scoscendimenti. I limiti temporali di deposito rispetteranno quanto prescritto dall'art. 5 del DPR n.120/2017.

Il materiale di risulta verrà riutilizzato secondo le previsioni riportate nei paragrafi precedenti, nel modo di seguito descritto:

- il ripristino degli strati superficiali verrà effettuato riutilizzando i volumi di scavo prodotti da attività di scavo superficiale.
- il ripristino degli strati sottostanti verrà effettuato riutilizzando i volumi di scavo prodotti dalle attività di sbancamento.

Il terreno di riporto sarà quindi adeguatamente costipato e livellato in modo da raccordarne la pendenza rispetto a quella preesistente del versante; la stabilità e la difesa nei confronti di eventi erosivi sarà assicurata tramite tecniche di ingegneria naturalistica (quali idrosemina o similari).

In particolare, i lavori per la messa in opera dei cavidotti prevedono l'interramento degli stessi ed il ripristino ante-operam delle aree. Il materiale di scavo verrà deposto temporaneamente a bordo strada, per i tratti successivi di lavorazione, per poi essere ricollocato nello scavo per il rinterro, senza alcun trattamento preliminare.

Per quanto concerne i volumi di scavo previsti nelle aree delle cabine prefabbricate, in considerazione delle profondità di imposta delle fondazioni, interesseranno lo strato più superficiale di suolo. In tali aree si prevede il completo riutilizzo del materiale di scavo per livellazioni del terreno e ripiantumazione delle aree a verde. I terreni scavati saranno riutilizzati allo stato naturale, senza alcuna operazione preliminare di preparazione, trattamento o trasformazioni chimico/fisiche.

Per quanto riguarda la realizzazione di strade e piazzole, i materiali di scavo prodotti saranno accantonati temporaneamente al bordo delle aree interessate, lungo le piste/aree di lavoro, per

una durata limitata alle attività di sbancamento.

In generale, tutti gli interventi di movimentazione del terreno, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

In ogni caso, qualora in fase di lavorazione dovessero risultare eventuali materiali di scavo in esubero o non riutilizzabili saranno gestiti ai sensi della vigente normativa (Parte Quarta D. Lgs 152/2006).

A.6.1.g PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si propone di seguito il piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da effettuare in fase esecutiva, indicando:

1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;
2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
3. parametri da determinare.

La caratterizzazione ambientale sarà effettuata in conformità agli allegati 1,2 e 4 del DPR n. 120/2017; in essa dovranno essere esplicitate le informazioni necessarie, estrapolate anche da accertamenti documentali, per poter valutare la caratterizzazione stessa del terreno interessato dagli interventi.

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.

Vista l'estensione e la tipologia di opere, sulla base dello studio geologico effettuato che ha messo in evidenza una omogeneità dal punto di vista geologico e litologico dei terreni, i campionamenti saranno effettuati come di seguito descritto:

- n. 4, in corrispondenza dei punti in cui saranno ubicate alcune delle cabine prefabbricate;
- n. 7 lungo il tracciato del cavidotto MT;
- n. 1, in corrispondenza dell'area destinata alla sottostazione di elevazione del produttore.

L'ubicazione di tali campionamenti è riportata sul relativo elaborato grafico allegato alla presente.

Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 del già citato allegato 4, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in

considerazione delle attività antropiche pregresse, o eventualmente limitata in funzione delle volumetrie interessate dall'intervento.

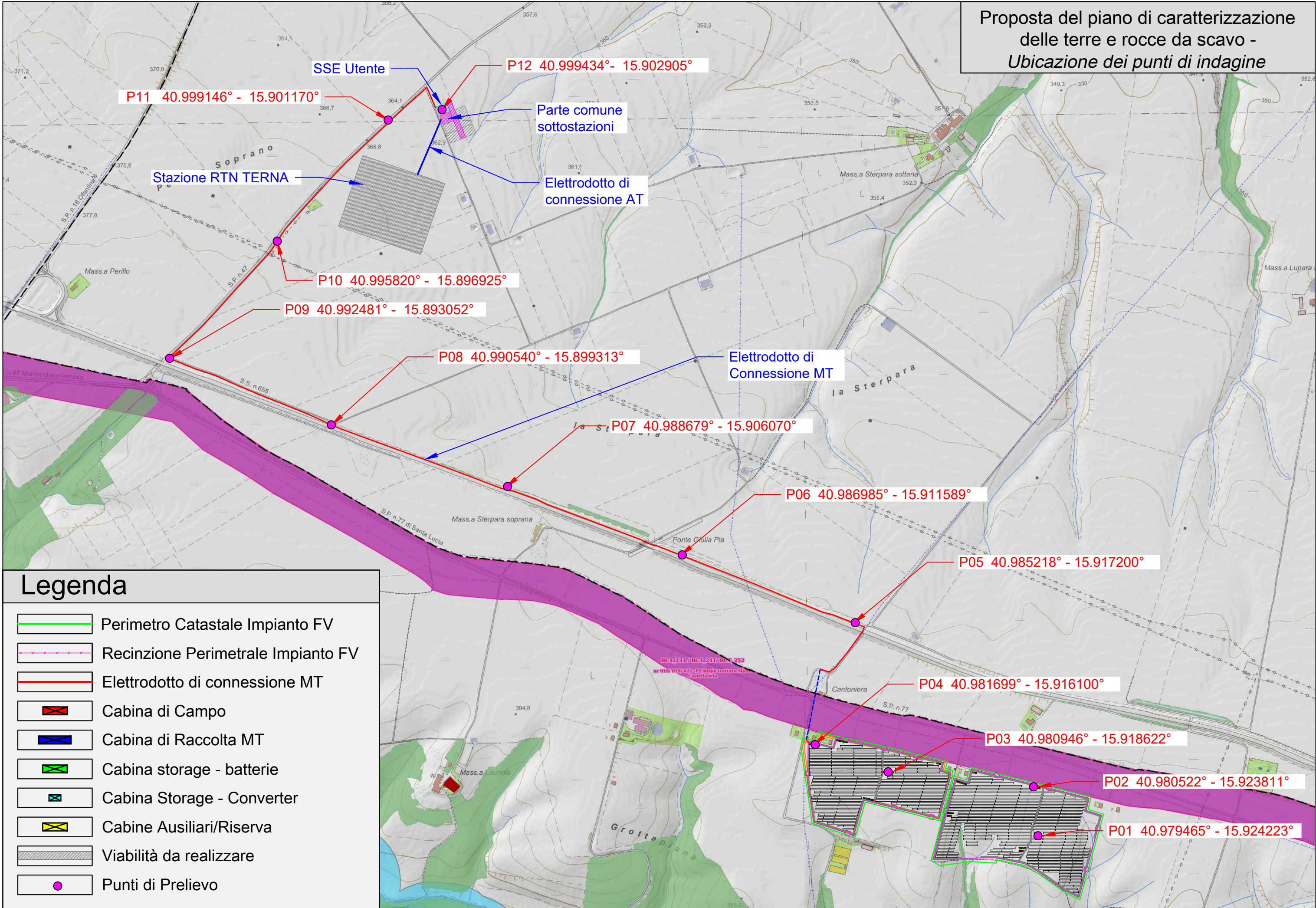
I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le terre e rocce da scavo così come definite ai sensi del presente decreto sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

In contesti geologici ed idrogeologici particolari (ad esempio, falda affiorante, substrati rocciosi fessurati, inghiottitoi naturali) sono applicati accorgimenti tecnici che assicurino l'assenza di potenziali rischi di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla vigente normativa dell'Unione europea per le acque sotterranee e superficiali.

Proposta del piano di caratterizzazione
 delle terre e rocce da scavo -
 Ubicazione dei punti di indagine



Legenda

- Perimetro Catastale Impianto FV
- Recinzione Perimetrale Impianto FV
- Elettrodotto di connessione MT
- Cabina di Campo
- Cabina di Raccolta MT
- Cabina storage - batterie
- Cabina Storage - Converter
- Cabine Ausiliari/Riserva
- Viabilità da realizzare
- Punti di Prelievo

P11 40.999146° - 15.901170°

P12 40.999434° - 15.902905°

Parte comune sottostazioni

Stazione RTN TERNA

Elettrodotto di connessione AT

P10 40.995820° - 15.896925°

P09 40.992481° - 15.893052°

P08 40.990540° - 15.899313°

Elettrodotto di Connessione MT

P07 40.988679° - 15.906070°

P06 40.986985° - 15.911589°

P05 40.985218° - 15.917200°

P04 40.981699° - 15.916100°

P03 40.980946° - 15.918622°

P02 40.980522° - 15.923811°

P01 40.979465° - 15.924223°