

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG CELESTE E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 19,99 MWp - COMUNE DI S. ARCANGELO (PZ)

Proponente

EG CELESTE S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 · 20122 MILANO (MI) · P.IVA: 11616240963 · PEC: egceleste@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

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

tel.: 328/3779118 · e-mail: prgbianco@gmail.com · PEC: massimo.bianco@ingpec.eu



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

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	06/2021	-

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	21/06/2021	-	MT/MB	RAM	ENF



COMUNE DI SANT'ARCANGELO (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	Usò del suolo	6
A.6.1.d.2	Geologia	9
A.6.1.d.3	Pedologia	13
A.6.1.d.4	Idrogeologia	13
A.6.1.d.5	Ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento	16
A.6.1.e	DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE MODALITÀ DI REALIZZAZIONE.....	17
	Strutture di supporto moduli FV.....	18
	Inverter (box)	18
	Cavidotti interni al PFV	18
	Cabine di trasformazione BT/MT	19
	Cabina di raccolta MT.....	19
	Cabine – storage.....	20
	Cabine – ausiliari/riserva	20
	Viabilità interna e piazzole di manovra	20
	Opere di regimentazione delle acque	21
	Palificazioni per Recinzioni, Stazioni Meteo e Illuminazione	21
	Elettrodotto di collegamento MT tra il parco fotovoltaico (PFV) e la stazione di trasformazione 30/150 kV	22
	Livellamenti e sistemazioni finali	22
	Stazione di trasformazione MT/AT.....	23
	Elettrodotto di collegamento AT tra la SSE - utente e la futura stazione RTN	23
	Esecuzione dei lavori.....	23
A.6.1.f	VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO E MODALITÀ DI RIUTILIZZO IN SITO.	24
A.6.1.g	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	27

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 Celeste", che sorgerà in Località "Monte Niviera", nel comune di Sant'Arcangelo (PZ) e verrà collegato in antenna alla Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 150 kV "Aliano – Senise", di futura realizzazione.

L'estensione complessiva dell'impianto sarà pari a circa **33 ha** (superficie delimitata dalle recinzioni di impianto) e la potenza complessiva dell'impianto sarà pari ad **19,99 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 (*tracker*) a inseguimento solare.

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)

Decreto-legge n. 77 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 Sud del territorio comunale, a Sud-Est rispetto al centro abitato.

L'area disponibile per l'installazione dell'impianto fotovoltaico è individuata al Catasto Terreni del comune di Sant'Arcangelo al foglio di mappa n° 55 particelle 28 – 29 – 30 – 31 – 32 – 33– 45 – 46 101 – 196 – 201 – 208 – 209 – 210 – 211 – 214 – 215 – 216 e si estende per più di 44 ha.

L'elettrodotto di connessione prevede l'interramento di un cavidotto MT per una lunghezza di circa 4 km prevalentemente lungo strada esistente e a margine di terreni agricoli, dal punto di raccolta e fino a raggiungere la futura sottostazione elettrica (SSE) utente MT/AT, da realizzarsi su terreni censiti al foglio 60 particelle 49 e 50, nelle adiacenze della stazione elettrica (SE) di TERNA SpA, anch'essa di futura realizzazione. Un ultimo tratto di cavidotto AT permetterà il collegamento della sottostazione MT/AT con la Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 150 kV "Aliano – Senise", di futura realizzazione.

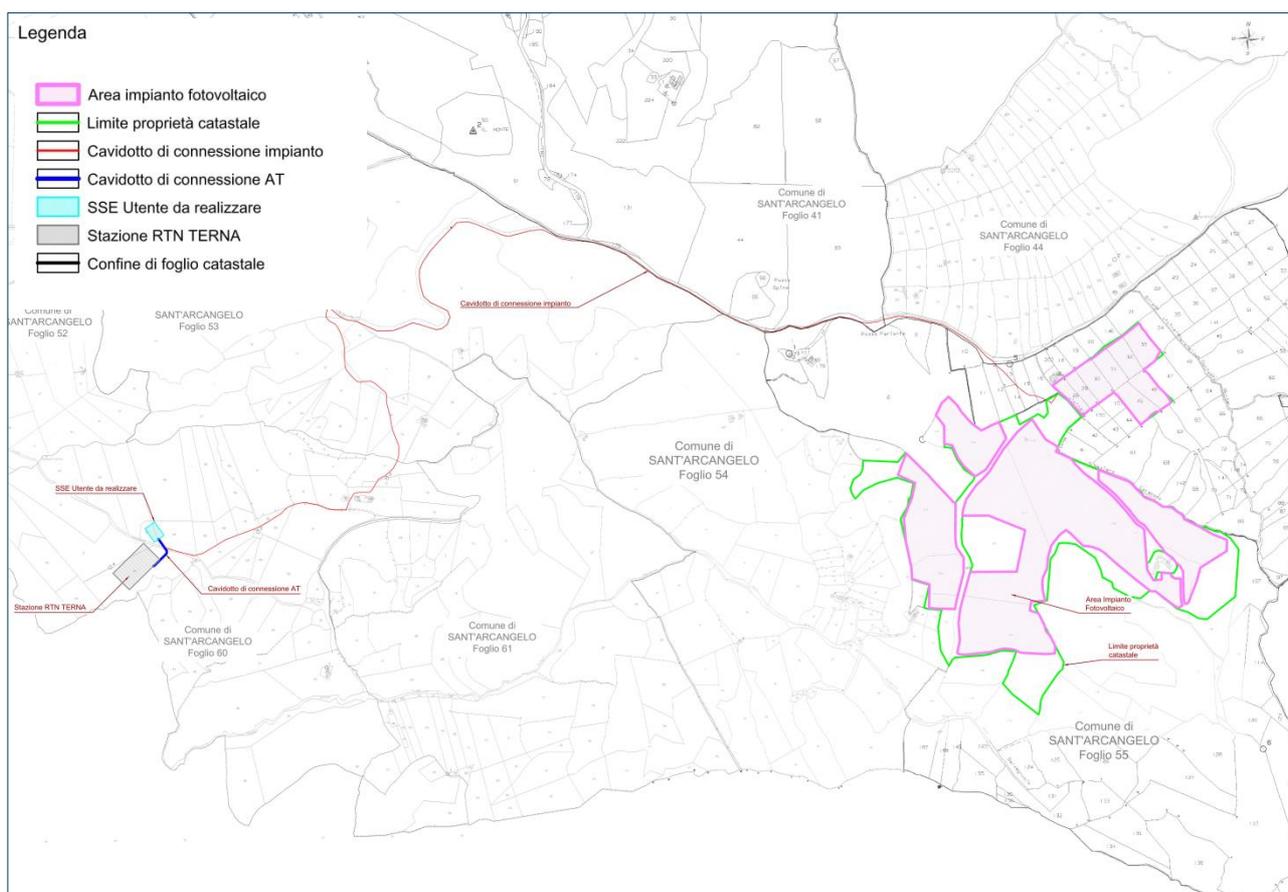


Figura 1: Ubicazione dell'intervento da realizzare su stralcio catastale

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.

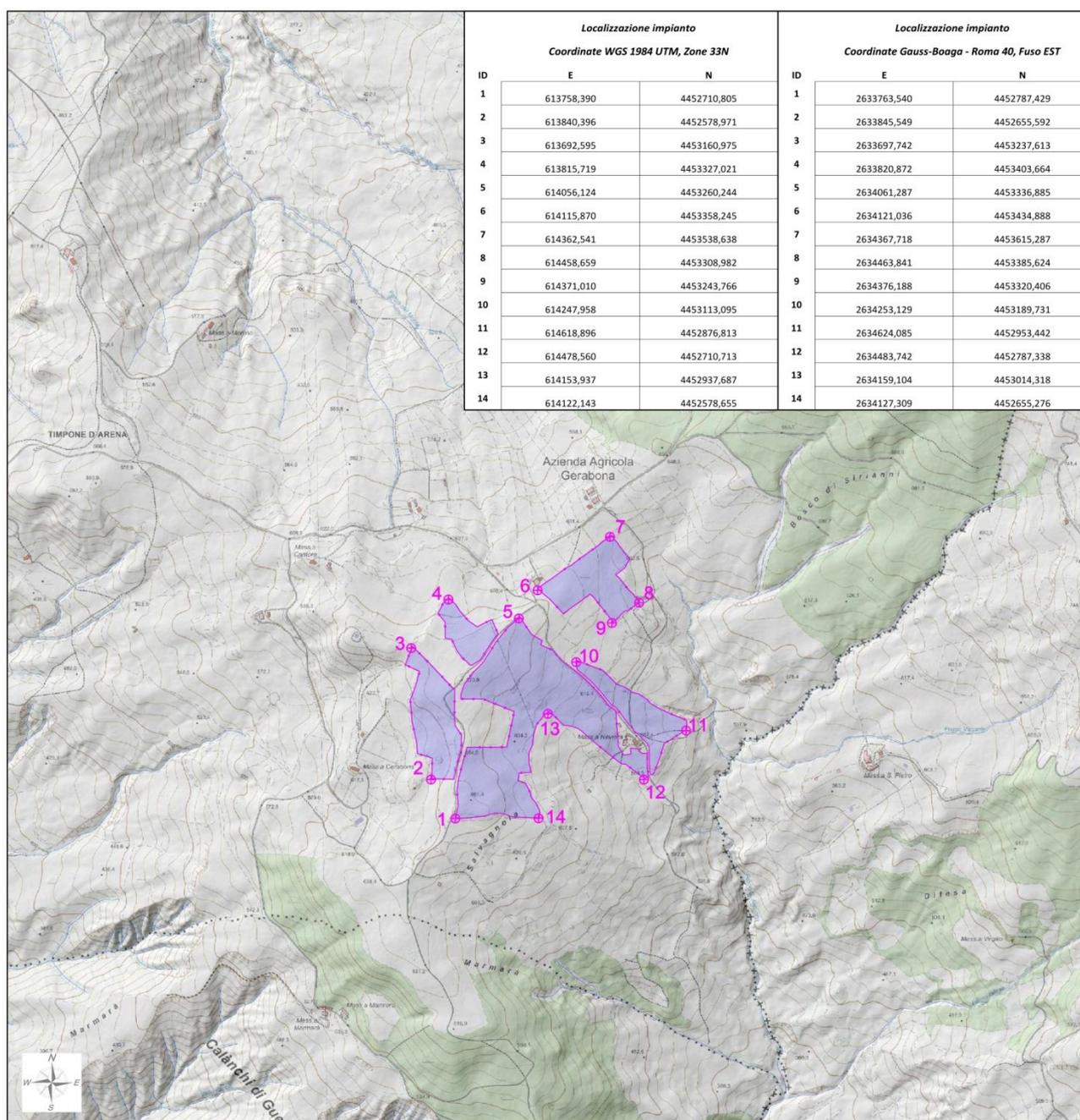


Figura 2: Vertici poligoni impianto

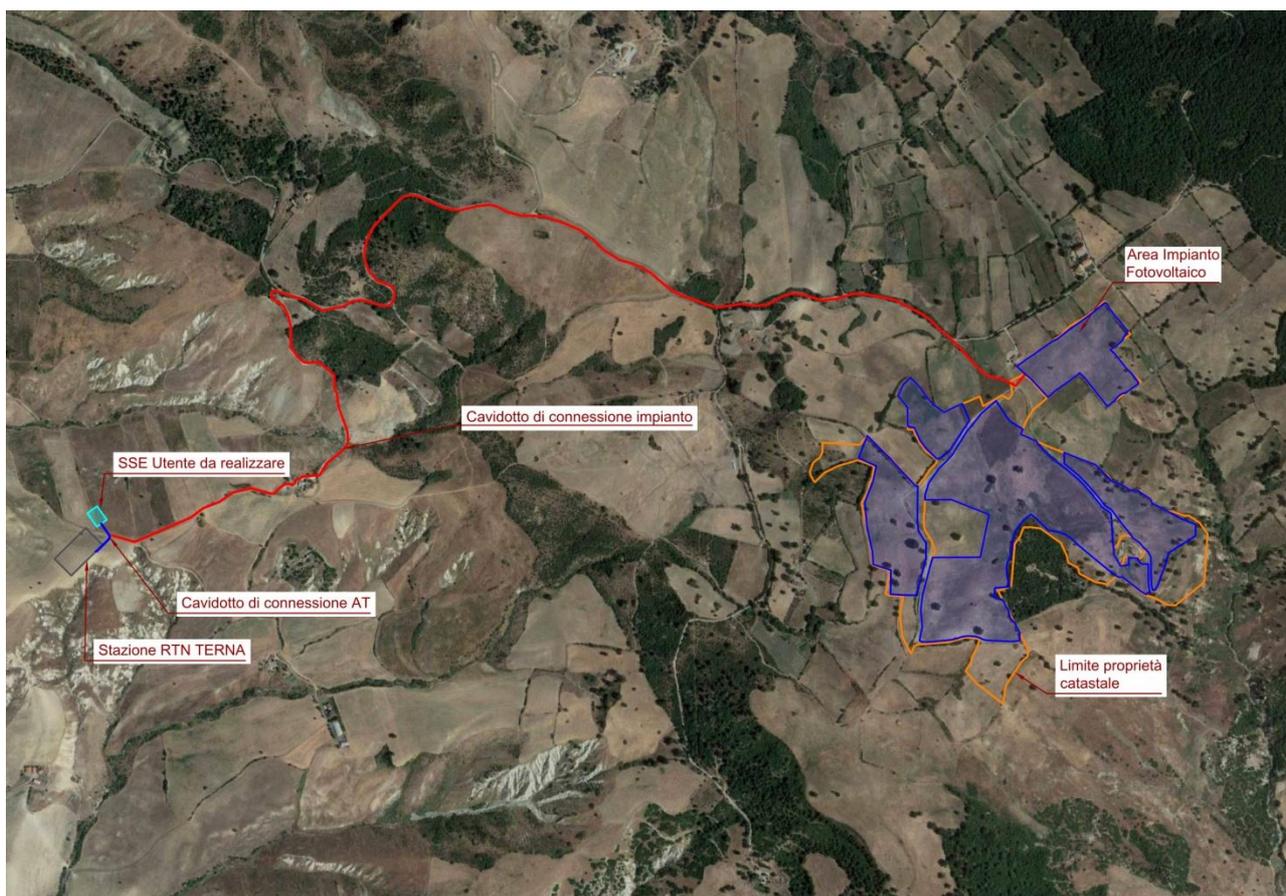


Figura 3: Inquadramento delle opere su ortofoto

A.6.1.d INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

A.6.1.d.1 Uso del suolo

L'area di intervento è situata a Sud-Est della città di Sant'Arcangelo, in località "Monte Niviera".

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 raggio di circa 2 km a partire dalle aree oggetto di intervento e complessivamente ha interessato una porzione di territorio esteso 1.250 ettari, utilizzando lo strato informativo vettoriale *Corine Land Cover*, con dettaglio al III livello, e dei software GIS per le operazioni di geoprocessing.

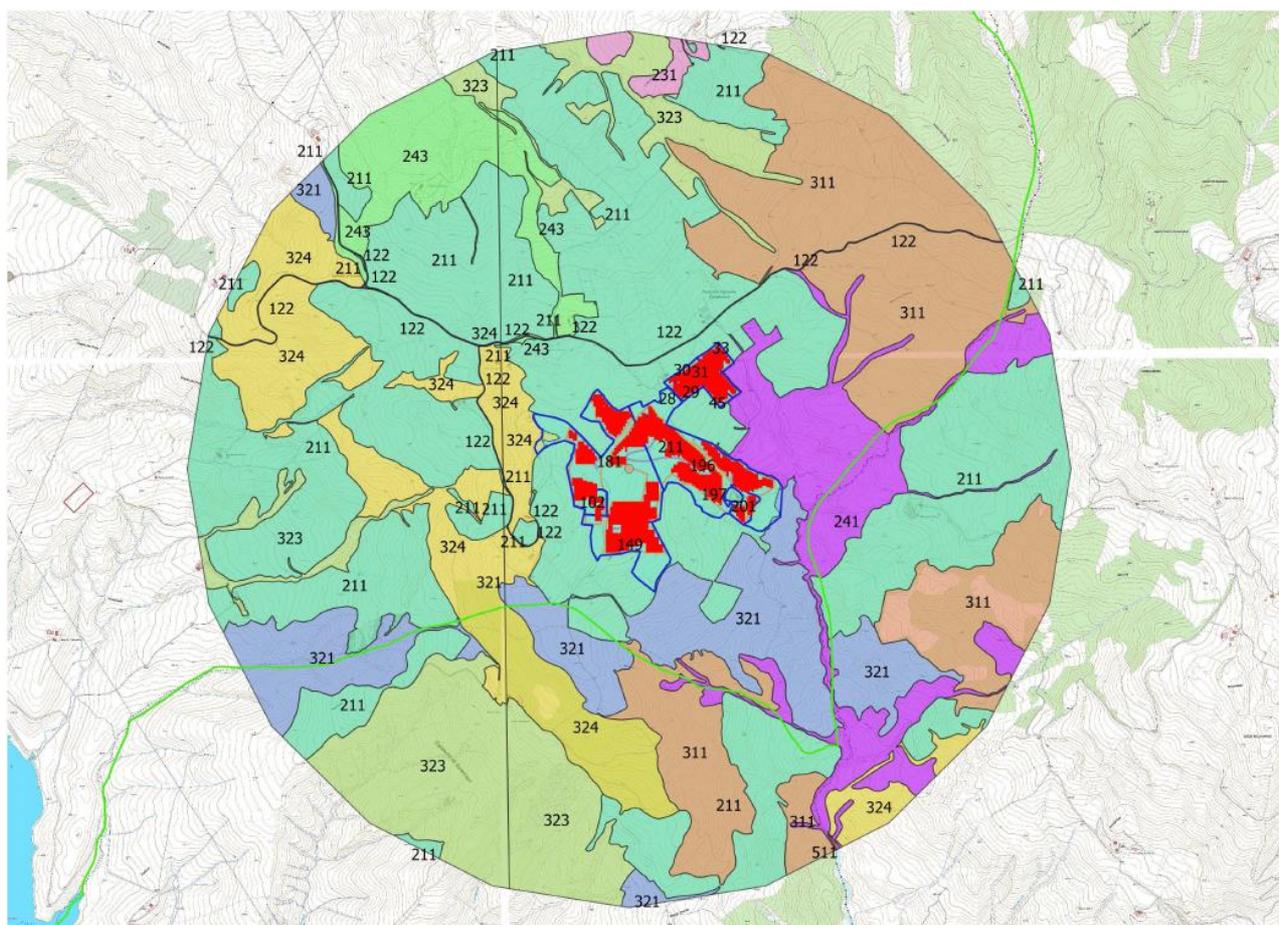


Figura 4: Inquadramento dell'area di analisi di Uso del Suolo

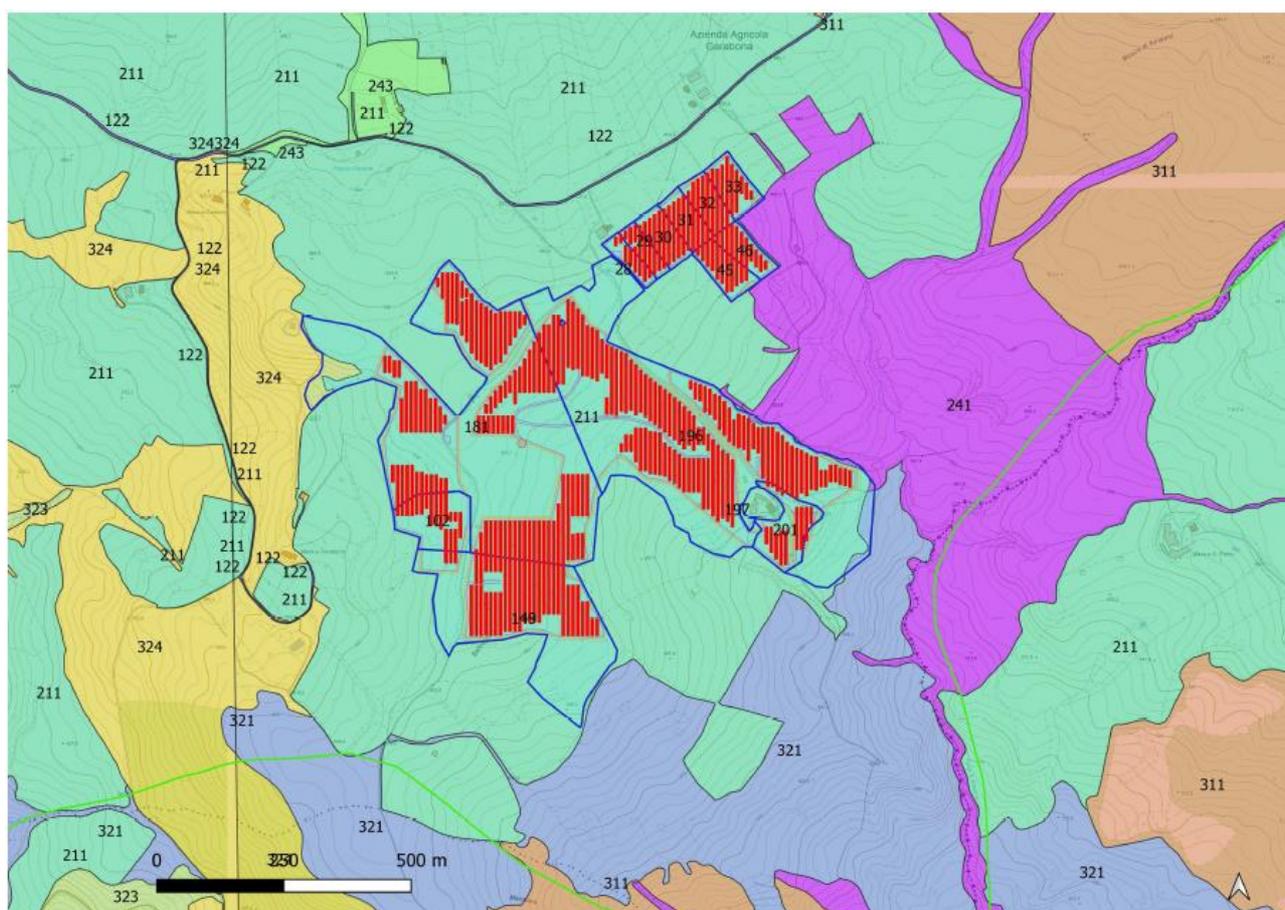


Figura 5: Analisi di Uso del Suolo area dell'intervento

L'analisi ha condotto all'identificazione, nell'area considerata di 2 Km, delle 10 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 43% sul totale dei circa 1.250 ettari indagati. Nella tabella seguente sono riassunte le 5 classi di uso del suolo CLC maggiormente rappresentative, con l'indicazione in percentuale della superficie indagata.

Classe Corine Land Cover	Superficie (ettari)	% sul totale
Codifica 211 - <i>Seminativi in aree non irrigue</i>	527,370	43 %
Codifica 311 - <i>Boschi di latifoglie</i>	206,485	17 %
Codifica 323 - <i>Aree a vegetazione sclerofilla</i>	130.043	10 %
Codifica 324 - <i>Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione</i>	129,092	10 %
Codifica 321 - <i>Aree a pascolo naturale e praterie</i>	106,580	9 %

Inoltre sono presenti matrici vegetazionali naturali rappresentate da superfici in evoluzione con superficie arbustiva e boschiva, unitamente a superfici a pascolo naturale a creare un mosaico abbastanza diversificato, base di conoscitiva per la valutazione della idoneità faunistica dell'area.

In relazione alla Capacità di Uso del Suolo ai fini agricoli e forestali, l'area dell'intervento non ricade in classe I, ma è interamente in classe III, ovvero corrisponde ad area con limitazioni severe che restringono molto le scelte relative agli usi agricoli e alle colture praticabili e che, comunque necessitano di considerevoli pratiche e trattamenti specifici per la conservazione e il mantenimento della produttività.

A.6.1.d.2 Geologia

L'area di intervento è situata a Sud-Est della città di Sant'Arcangelo, in località "Monte Niviera" che da un punto di vista della cartografia Geologica ufficiale è compresa nel Foglio Geologico 211 Sant'Arcangelo, in scala 1:100.000.

Dal punto di vista geologico-strutturale l'intera area è situata su una fascia marginale dell'Appennino Lucano al passaggio tra un bacino sedimentario colmato da depositi plio-quadernari che giacciono in discordanza sui terreni meso-cenozoici della catena appenninica.

I sedimenti che riempiono questo bacino sono prevalentemente clastici di tipo argilloso-sabbiosi e conglomeratici, e nella parte superiore da depositi argillosi di età plio-pleistocenica.

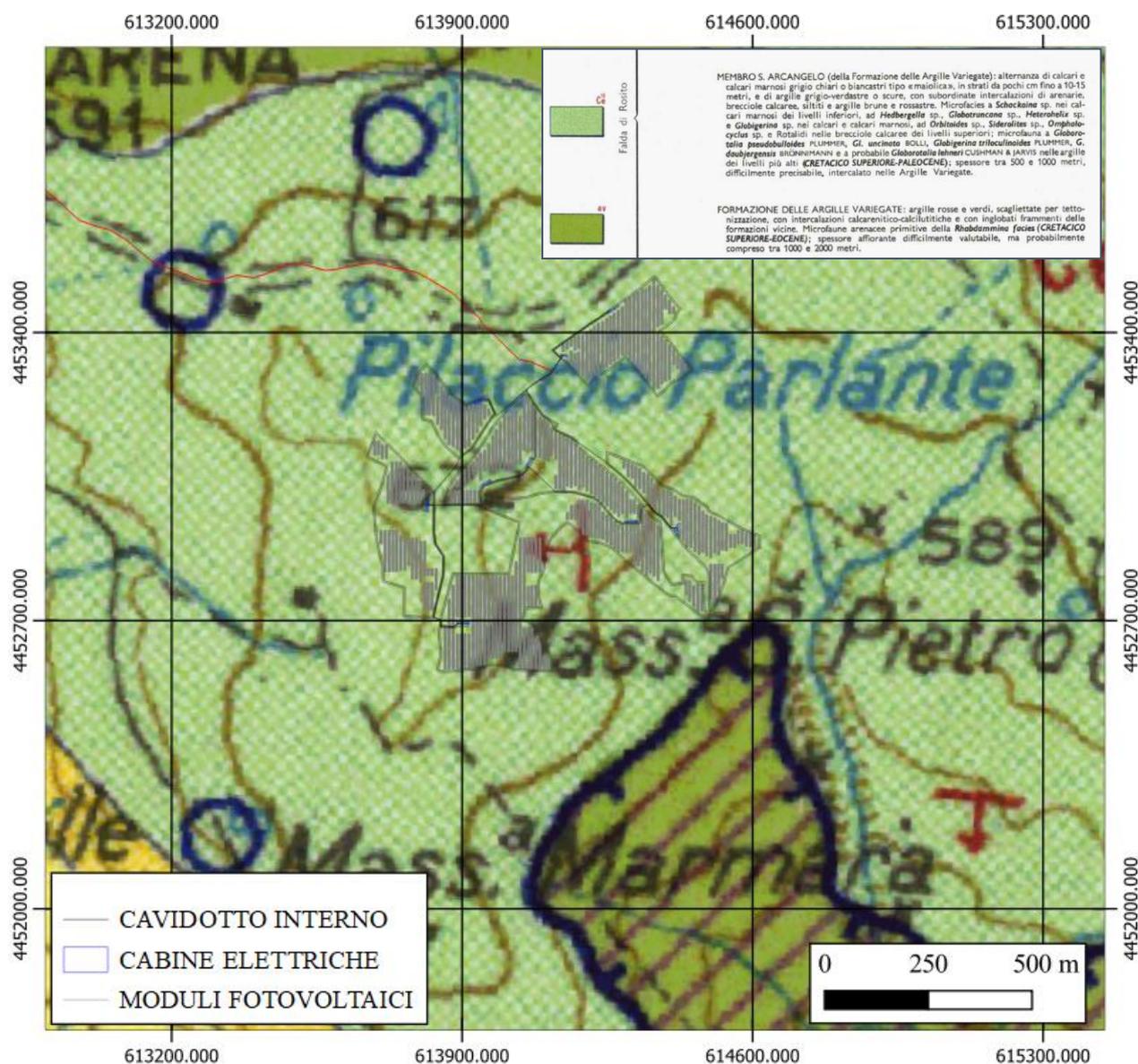


Figura 6: Stralcio Carta Geologica d'Italia

I depositi prepliocenici, piegati e fagliati, sono generalmente implicati in fenomeni tettonici che hanno comportato nei vari strati sollecitazioni di entità tale da determinare una intensa fratturazione con conseguente mutamento delle originarie caratteristiche fisico-meccaniche.

In seguito alla neotettonica questa porzione di Appennino si presenta come un complesso edificio a falde di ricoprimento, accavallate e traslate le une rispetto alle altre e quindi, i motivi strutturali delle Formazioni comprese in questo settore costituiscono monoclinali ad andamento appenninico e immersione a SW.

Le formazioni quarzoarenitico-argillose affiorano alle quote più alte dei versanti, al di sopra di queste unità giace, in discordanza, la serie plio-pleistocenica del bacino di Sant’Arcangelo, costituiti alla base da terreni sabbioso-conglomeratici che passano ad argille grigio-azzurre e a sabbie o conglomerati sabbiosi. Nel complesso la natura dei terreni flyschoidi ed argillosi, che presentano un modellamento blando con inclinazione media piuttosto dolce dei pendii, è complicata da intensi processi erosivi, molto spesso di tipo calanchivo, con solchi lunghi e profondi.

La irregolarità dei versanti è altresì determinata da numerosi fenomeni gravitativi, recenti ed attuali che hanno prodotto, nei fianchi collinari, una serie di vallecole e depressioni, a loro volta approfondite dall’erosione delle acque torrentizie.

Il Bacino di Sant'Arcangelo è allungato in direzione NW-SE e si è individuato a partire dal Pliocene superiore al di sopra delle coltri alloctone appenniniche, durante le ultime fasi di avanzamento della catena (Caldara et al., 1988; Hyppolite et al., 1994). A grande scala si presenta come un'ampia sinforme colmata da una potente successione plio-pleistocenica con spessore superiore a 3000 m (Hyppolite et al., 1994; Zavala, 2000).

Nella successione plio-pleistocenica del Bacino di Sant'Arcangelo secondo Pieri et al. (1994) si distingue il primo ciclo sedimentario, di età Pliocene inferiore-medio (Ciclo di Caliandro) che poggia in discordanza sui terreni pre-pliocenici, ed è costituito alla base da conglomerati, che passano verso l'alto ad argille.

I due cicli successivi, quello dell'Agri e del Sauro, sono invece costituiti da conglomerati e sabbie, che passano lateralmente verso Est ad argille grigio-azzurre.

L'ultimo ciclo deposizionale che è denominato Ciclo di San Lorenzo, è composto alla base da conglomerati, che passano verso l'alto ad argille siltose e di nuovo conglomerati di ambiente fluvio-lacustre, in discordanza sui depositi precedenti.

I terreni meso-cenozoici della catena appenninica sono rappresentati dal Gruppo delle Argille Variegate.

Il rilevamento geologico eseguito in campo ha permesso di individuare i terreni interessati dalle opere in progetto, che sono costituiti da litologie ascrivibili alla Formazione di Monte Sant’Arcangelo ed alla Formazione delle Argille Marnose Grigio-Azzurre.

Il rilevamento geologico e le indagini eseguite nell’area di interesse progettuale hanno permesso di identificare la natura dei terreni affioranti, segnatamente le litologie sono ascrivibili alla seguente alternanza stratigrafica:

Successione Calcareao-Argillosa

La successione litostratigrafica riconosciuta in sito come innanzi detto è ascrivibile alla Formazione di Monte Sant’Arcangelo qui rappresentata da un’alternanza stratificata di calcari marnosi grigi o biancastri a frattura concoide, in strati di pochi centimetri fino a diversi metri, con argille grigiastre, verdognole o rossastre e calcareniti intraclastiche laminate grigie.

Sono frequenti anche livelli di argilliti nerastre tipo black-shales.

Le aree occupate da tutte le opere in progetto, ad eccezione della Stazione Terna, sottostazione elettrica utente e di parte del cavidotto di connessione sono caratterizzate dall’affioramento delle litologie calcareao-argillose, le litologie prevalenti sono quelle argilloso-marnose.

L’immersione generale degli strati è verso est sud est.

Formazione delle Argille Marnose Grigio-Azzurre (Pliocene superiore - Pleistocene inferiore).

Si tratta di argille più o meno marnose di colore grigio-azzurro (bianco-giallastro in superficie per l’alterazione), con intercalati alcuni livelli limoso-sabbiosi. Di norma si presenta compatta e disposta in grossi banchi omogenei. Da un punto di vista stratigrafico, esse sono rappresentate da una potente successione argilloso-siltosa, d’età compresa tra il Pliocene superiore e l’Emiliano.

Localmente si rivengono piccole lenti sabbiose concentrate in prevalenza nella parte alta della formazione, in particolare al passaggio con la sovrastante Formazione delle Sabbie di Aliano, che avviene verso ovest in prossimità del centro abitato di Sant’Arcangelo. Tale formazione affiora nell’area occupata dalla Stazione Terna, dalla sottostazione elettrica utente ed in parte lungo il tracciato del cavidotto di connessione.

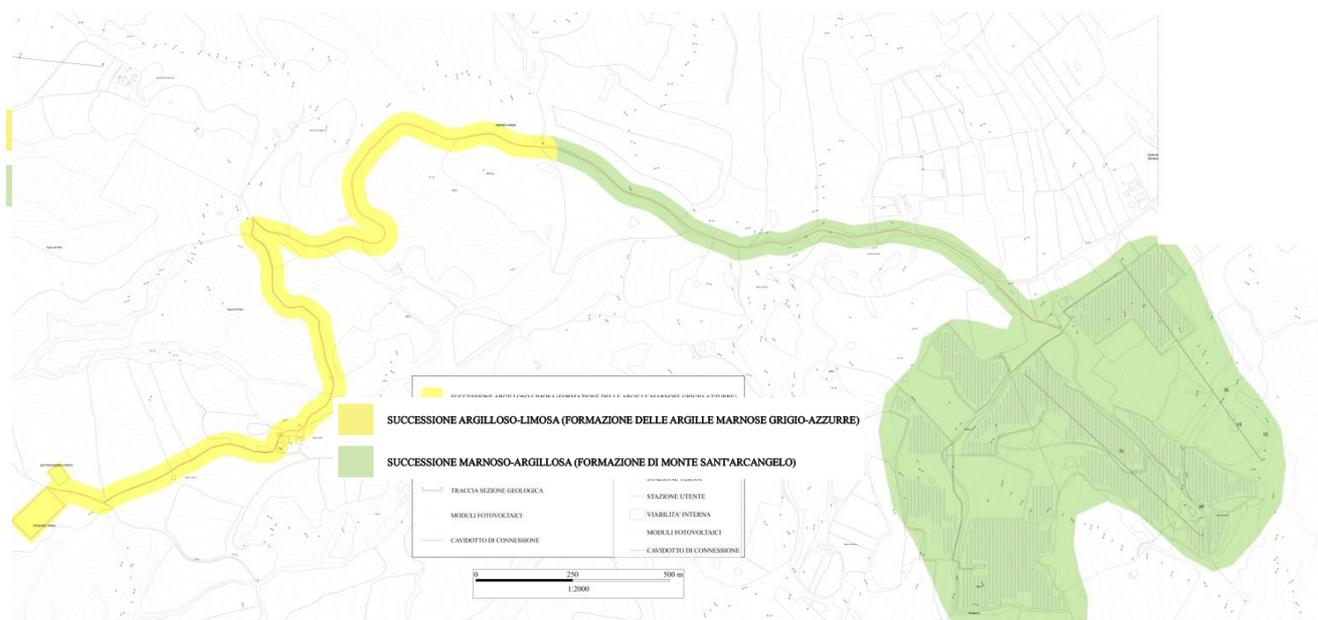


Figura 7: Stralcio della Carta Geologica dell’area

A.6.1.d.3 Geomorfologia

La configurazione morfologica dell'area in studio è condizionata dalle caratteristiche litologiche, dall'assetto stratigrafico dei terreni affioranti e dall'azione modellatrice delle acque meteoriche.

La quota altimetrica del sito impegnato dall'impianto fotovoltaico varia da 660 a 560 m s.l.m.

Nel complesso l'area di interesse presenta un paesaggio collinare a sommità arrotondate delimitate da versanti a debole acclività con un angolo non superiore ai 15°.

In corrispondenza dei corsi d'acqua sono presenti scarpate più acclivi dove sono ben affioranti strati di calcareniti alternate a livelli argillosi neri e color rosso fegato.

Lungo il corso del Fosso Fontanelle è presente una morfologia riconducibile ad una frana topo colata, superficiale, dovuta allo scalzamento al piede delle acque del torrente; allo stato attuale non presenta indizi di evoluzione.

Al di fuori delle aree occupate dal parco fotovoltaico si riconoscono frane attive tipo colata.

L'acclività delle aree occupate dal parco fotovoltaico presenta valori che non superano i 15° per cui, con riferimento anche alla risposta sismica locale in funzione delle "condizioni topografiche", esse rientrano nella categoria T1, cioè: "*superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $\leq 15^\circ$* " [punto 3.2.III del Decreto 17 Gennaio 2018: "*Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni*"] con il valore massimo del "*coefficiente di amplificazione topografica S_T* " sarà pari a 1.0 (Tabella 3.2.V del Decreto 17 Gennaio 2018: "*Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni*").

A.6.1.d.4 Idrogeologia

Il territorio di Sant'Arcangelo ricade nei bacini idrografici del Fiume Agri e in piccola parte del Fiume Sinni. L'area di intervento ricade fisicamente lungo la linea spartiacque tra i 2 Bacini. L'idrografia minore dell'area è costituita da corsi d'acqua che presentano un regime tipicamente torrentizio, con deflussi superficiali nella stagione invernale e soprattutto in occasione di precipitazioni intense e di una certa durata.

Acque superficiali

Il reticolo idrografico superficiale dell'area si presenta ben ramificato nelle zone di testata ed è rappresentato da corsi d'acqua a regime stagionale con portate che sono molto variabili nel corso dell'anno, quindi caratterizzati da un deflusso dipende dagli eventi piovosi e dalla loro intensità con

incrementi delle portate nei mesi piovosi invernali e scarse con alvei secchi nei periodi estivi e con scarse precipitazioni. I relativi sottobacini idrografici mostrano un pattern idrografico dei tipo convergente e subendritico, in alcuni casi con fenomeni di cattura fluviale. Si tratta di fossi che hanno profondamente inciso i terreni argillosi; le acque drenate da queste incisioni vengono recapitate nel fiume Agri tramite i fossi Elemosina e Sant'Antonio, e nel Fiume Sinni tramite la Fiumarella di Sant'Arcangelo. In quest'ultimo corso d'acqua confluisce il Fosso di Rosano, del quale sono affluenti i corpi idrici minori che interessano maggiormente la zona di intervento.

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. Le opere in progetto interferiscono con alcuni elementi minori del reticolo idrografico per quanto attiene i cavi elettrici di collegamento alla rete RTN di TERNA SpA. Per maggiore sicurezza si è inoltre inserito nelle verifiche idrauliche anche un ulteriore ramo del reticolo che si delinea in prossimità di un'area destinata all'installazione di alcuni moduli del generatore fotovoltaico, per quanto esternamente alla recinzione che delimita la stessa.

Nei tratti in cui il cavo di connessione interferisce con gli elementi del reticolo idrico sarà inoltre risolta l'interferenza della viabilità esistente, mediante un intervento di sistemazione che prevede realizzazione di tombinature. E' stato, pertanto, realizzato apposito studio di compatibilità idrologica e idraulica che ha consentito di delimitare i bacini idrografici, stimare la portata di piena, attesa con diversi tempi di ritorno (30, 200, 500 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 dalle interferenze con il cavidotto, con le sezioni di chiusura individuate proprio in corrispondenza degli attraversamenti.

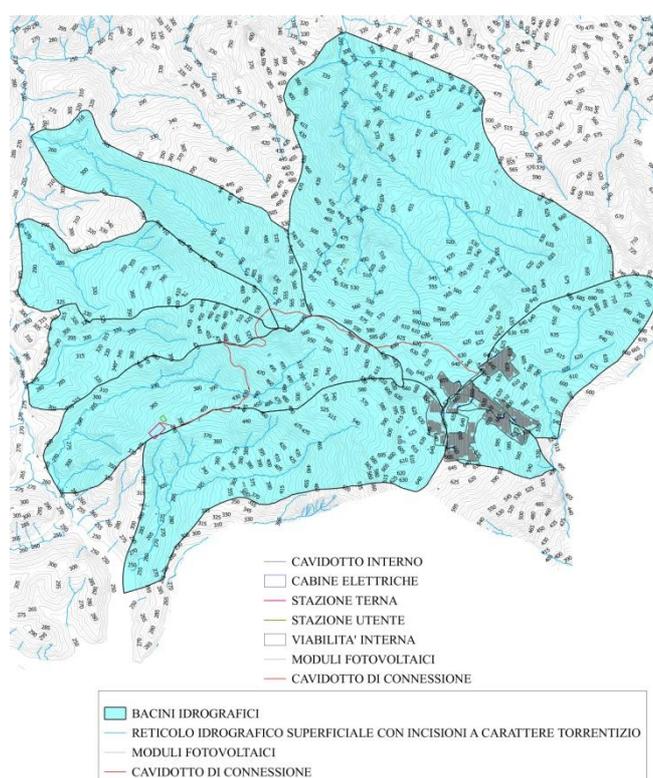


Figura 8: Stralcio dalla Carta dei Bacini idrografici

Acque sotterranee

L'analisi dell'idrografia superficiale e la caratterizzazione geologica dell'area, lascia intendere che la zona non sia interessata da circolazione idrica sotterranea.

Per quanto riguarda la permeabilità dei terreni indagati, data la loro natura argillosa, in caso di precipitazioni prevale il deflusso superficiale rispetto all'infiltrazione nel sottosuolo, che può essere considerata trascurabile. La permeabilità dei litotipi di natura argilloso-limosa si può considerare bassa in quanto, anche se dotati di porosità primaria, sono impermeabili a causa delle ridottissime dimensioni dei pori nei quali l'acqua viene fissata come acqua di ritenzione; ne deriva una circolazione nulla o trascurabile, anche nei livelli a prevalenza limosa o sabbiosa in quanto si tratta di sabbie fini con argilla.

Al complesso argilloso-limoso si attribuisce una permeabilità pari a $K = 10^{-8} - 10^{-9}$ m/s.

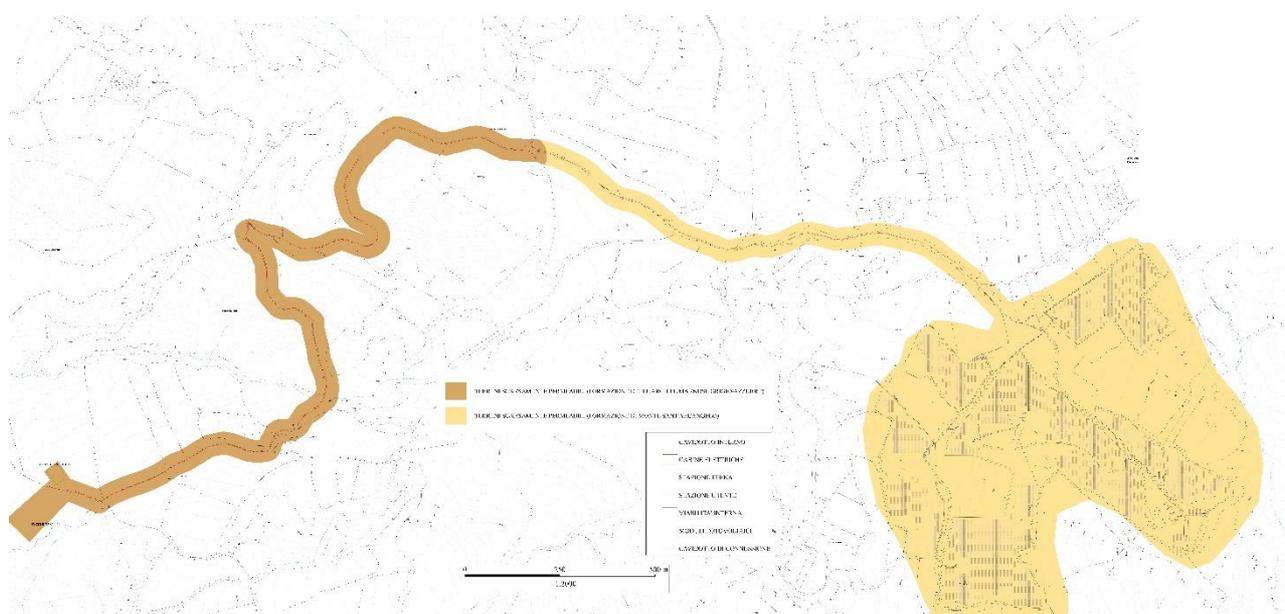


Figura 9: Stralcio Carta Idrogeologica

Dalle indagini penetrometriche eseguite nelle aree di interesse, nel corso delle indagini geologiche, non è risultata la presenza di nessuna falda acquifera fino alle profondità rilevate. L'assenza di falde acquifere nella zona di interesse è confermata anche dal non rinvenimento, per un vasto areale, di pozzi idrici e/o sorgenti e altre opere di captazione idrica.

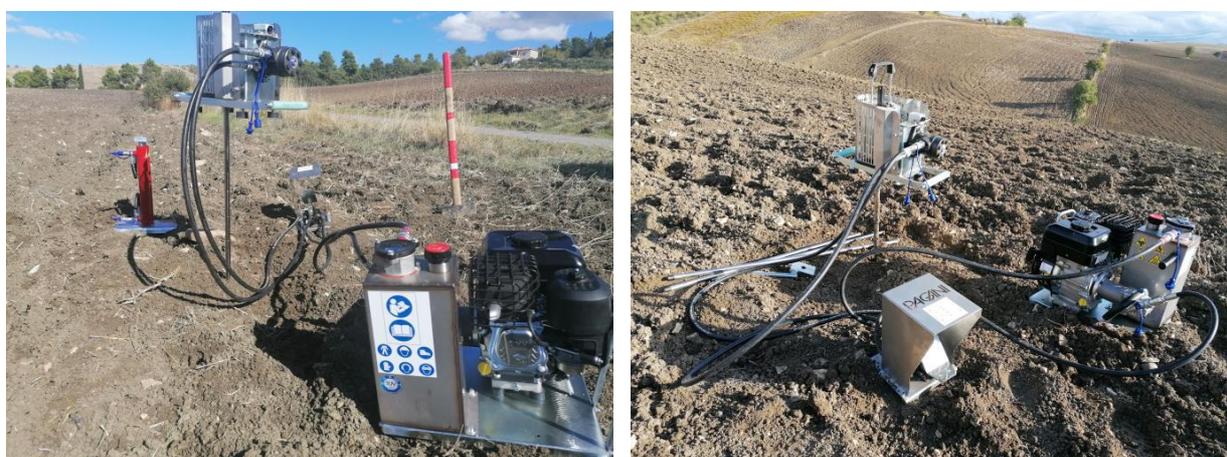


Figura 10: Prove penetrometriche eseguite

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 "50 – Aree industriali della Val Basento" posto ad una distanza in linea d'aria pari a circa 30 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 sono identificati nel database con codice BAS - 476 – Sant'Arcangelo - sito risultato non contaminato, BAS - 5 - Sant'Arcangelo – sito segnalato con verifiche in corso.

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. opere di sistemazione e regimentazione delle acque superficiali;
6. recinzione e opere di monitoraggio (stazione meteo e linee dati);
7. elettrodotto in cavo interrato a 30 kV di collegamento tra il parco fotovoltaico (PFV) ed una nuova stazione di trasformazione 30/150 kV;
8. operazioni di livellamento;
9. realizzazione di una sottostazione MT/AT e relativo collegamento alla stazione elettrica di smistamento.

Strutture di supporto moduli FV

Le strutture del “tracker” di sostegno dei pannelli sono costituite da tubolari metallici in acciaio opportunamente dimensionati, che vengono posizionati ad un'altezza di circa 2,7 - 3 m, seguendo la giacitura del terreno. La struttura a reticolo viene appoggiata a pilastri di forma rettangolare di medesima sezione ed infissi nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo e comunque solitamente non superiori a 3,0 m. 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 1170 mc, di cui circa 850 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 1100 mc, di cui circa 750 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 1750 mc, di cui circa 1170 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 190 mc, completamente reimpiegato per le operazioni di ripristino e di sistemazione della piazzola di manovra circostante.

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 30 mc, completamente riutilizzato per le operazioni di ripristino degli scavi e di sistemazione della piazzola di manovra circostante.

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 5 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 5 cabine pari a circa 120 mc, completamente riutilizzato per le operazioni di ripristino degli scavi e di sistemazione della piazzola di manovra circostante.

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 in alcuni tratti la sola livellazione/asportazione dello strato superficiale del terreno vegetale, in altri delle operazioni di scavo e riporto; in tutti i casi è prevista la posa di tessuto non tessuto, uno strato di base di spessore pari a 10 cm di pietrisco e un secondo strato pari a 20-30 cm di misto granulare stabilizzato con legante naturale.

Tali lavorazioni implicheranno la produzione di circa 5300 mc di terreno di scavo 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 realizzate attraverso un fondo in tout-venant di cava costipato di spessore pari a 40 cm e uno strato superficiale in stabilizzato di cava o pietrisco di frantoio di spessore pari a 10 cm. Sul fondo sarà posato uno strato in materiale impermeabile per il deflusso delle acque meteoriche.

Tali lavorazioni implicheranno la produzione di circa 400 mc di terreno di scavo, completamente reimpiegato per la sistemazione finale delle piazzole stesse.

Opere di regimentazione delle acque

Si prevede la realizzazione di un sistema di drenaggio e incanalamento delle acque piovane verso i canali, naturali o artificiali esistenti, in appositi punti individuati mediante l'analisi orografica e geomorfologica dell'area e appurata in fase di sopralluogo tecnico.

Come meglio descritto negli appositi elaborati grafici, si è progettato un sistema che ha lo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti ed evitare fenomeni di erosione localizzata. Il sistema è costituito principalmente da opere di canalizzazione a cielo aperto (cunette), posizionate lungo i bordi della viabilità di progetto e su tracciati opportunamente individuati in modo da assecondare la naturale pendenza del terreno, e che terminano in punti di scarico in impluvi (naturali o artificiali) esistenti, come si evince nell'elaborato RD15.

Tutte le aree immediatamente circostanti il perimetro delle cabine elettriche saranno sistemate con strati superficiali di materiale drenante, attraverso il quale le acque superficiali defluiranno per essere raccolte da apposite canaline interrato e indirizzate verso la più vicina cunetta a cielo aperto per il convoglio verso il punto di scarico più vicino.

Le cunette verranno realizzate utilizzando prodotti geocompositi costituiti da geostuoia grimpante come strato superiore, un geotessile non tessuto intermedio e una pellicola impermeabile come strato inferiore, in modo da evitare le erosioni e controllare i ruscellamenti superficiali.

I movimenti di terreno dovuti alla realizzazione delle cunette laterali delle strade e delle canalette di deflusso superficiale comporteranno un volume di scavo pari a circa 1125 mc di terreno.

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 delle stazioni meteo di monitoraggio, comporteranno invece delle operazioni di scavo localizzate, per un totale di circa 20 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 concentrico isolato in HEPR, del tipo ARE4H1EX 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 1900 mc, di cui 1400 mc saranno reimpiegati per il riempimento e ripristino dello scavo stesso successivo alla posa dei cavi.

In alcuni tratti di attraversamento di opere idrauliche esistenti (tombature), individuati in fase di progettazione, i cavi saranno posati in opera tramite T.O.C. senza 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 1450 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 160 mc, di cui circa 110 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:

SCAVI						
OPERE	NUMERO	LARGHEZZA [m]	ALTEZZA [m]	SEZIONE TRASVERSALE [m ²]	SVILUPPO LONGITUDINALE [m]	VOLUME [m ³]
COLLEGAMENTI BT (GENERATORE-INVERTER-CABINE BT/MT)		0,4	0,9	0,36	2000	720,0
COLLEGAMENTI BT (GENERATORE-INVERTER-CABINE BT/MT)		0,5	0,9	0,45	1000	450,0
COLLEGAMENTI MT (CABINE BT/MT-CABINA DI RACCOLTA)		0,5	1,4	0,70	1600	1120,0
COLLEGAMENTI MT (CABINA DI RACCOLTA-CABINA MT/AT)		0,4	1,2	0,48	4000	1920,0
RETE DATI		0,4	0,6	0,24	7300	1752,0
FONDAZIONI CABINE BT/MT	8			1,80	13	187,2
FONDAZIONI CABINA RACCOLTA	1			1,80	17	30,6
FONDAZIONI CABINE AUSILIARI/RISERVA	5			1,80	13	117,0
SCAVI STAZIONE UTENTE	1	19	3	28,50	51	1453,5
COLLEGAMENTI AT		0,6	1,6	0,96	170	163,2
PIAZZOLE DI MANOVRA CABINE	9			2,30	20	414,0
VIABILITA' INTERNE				0,65	7600	4940,0
CUNETTE LATERALI e CANALETTE SUPERFICIALI		0,45	0,25	0,11	10000	1125,0
PALI STAZIONI METEO E ILLUMINAZIONE e CANCELLO INGR.	159	0,5	0,5	0,25	0,5	19,9
TOTALE VOLUMI DI SCAVO						14412

Tabella 1: Volumi di scavo

REINTERRI						
OPERE		LARGHEZZA [m]	ALTEZZA [m]	SEZIONE TRASVERSALE [m ²]	SVILUPPO LONGITUDINALE [m]	VOLUME [m ³]
COLLEGAMENTI BT (GENERATORE-INVERTER-CABINE BT/MT)		0,4	0,65	0,26	2000	520,00
COLLEGAMENTI BT (GENERATORE-INVERTER-CABINE BT/MT)		0,5	0,65	0,33	1000	325,00
COLLEGAMENTI MT (CABINE BT/MT-CABINA DI RACCOLTA)		0,5	0,95	0,48	1600	760,00
COLLEGAMENTI MT (CABINA DI RACCOLTA-CABINA MT/AT)		0,4	0,85	0,34	4000	1360,00
RETE DATI		0,4	0,4	0,16	7300	1168,00
FONDAZIONI CABINE BT/MT	8			1,90	13	197,6
FONDAZIONI CABINA RACCOLTA	1			1,90	17	32,3
FONDAZIONI CABINE AUSILIARI/RISERVA	5			1,90	13	123,5
RIPORTO STAZIONE UTENTE	1	19	3	28,50	51	1453,5
COLLEGAMENTI AT		0,6	1,1	0,66	170	112,2
PIAZZOLE DI MANOVRA CABINE	9			2,50	20	450,0
VIABILITA' INTERNE				0,80	7600	6080,0
LIVELLAMENTI					800	800,00
TOTALE VOLUMI DI REINTERRO						13382

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 Dlgs 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. In ogni caso, preventivamente all'esecuzione lavori dovrà essere eseguita la caratterizzazione del terreno.

In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

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 scotico 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.