



REGIONE SICILIANA
PROVINCIA DI RAGUSA
COMUNE DI ACATE



PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARE NEL COMUNE DI ACATE (RG) IN CONTRADA CASALE - CANALOTTI AL FOGLIO N.36 P.LLE 90, 91, 103, 115, 196, 277, 326, 23, 372, 373, 374 E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE NEL COMUNE DI ACATE NELLA MEDESIMA CONTRADA AL FOGLIO N.30 P.LLA 487 AVENTE UNA POTENZA PARI A 22.080,52 kWp, DENOMINATO "ACATE"

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE UTILIZZO ROCCE E
TERRE DA SCAVO PRELIMINARE



LIV. PROG.	RIF. COD. PRATICA TERNA	CODICE ELABORATO	TAVOLA	DATA	SCALA
PD	202001119	RS06REL0019A0		30.11.2021	

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

RICHIEDENTE E PRODUTTORE

ENTE



HF SOLAR 5 S.r.l. - Viale Francesco Scaduto n°2/D - 90144 Palermo (PA)

FIRMA RESPONSABILE

PROGETTAZIONE

HORIZONFIRM

Ing. D. Siracusa
Ing. A. Costantino
Ing. C. Chiaruzzi
Ing. G. Schillaci
Ing. G. Buffa
Arch. A. Calandrino

Arch. M. Gullo
Arch. Y. Kokalah
Arch. S. Martorana
Arch. F. G. Mazzola
Arch. G. Vella

HORIZONFIRM S.r.l. - Viale Francesco Scaduto n°2/D - 90144 Palermo (PA)

FIRMA DIGITALE PROGETTISTA



FIRMA OLOGRAFA E TIMBRO
PROGETTISTA

ACATE

OGGETTO: Progetto delle opere per la connessione alla RTN di un impianto agrivoltaico di produzione di energia elettrica da fonte solare rinnovabile, attraverso la tecnologia fotovoltaica, sito nel comune di Acate (RG) in località “Contrada Casale - Canalotti” su lotti di terreno distinti al N.T.C. Foglio 36, p.lle 90, 91, 103, 115, 196, 277, 326, 23, 372, 373, 374; l’area relativa alla sottostazione sarà localizzata sempre nel territorio comunale di Acate al foglio n° 30 su una porzione di 2,00 ha della particella n°487, contigua all’impianto agrivoltaico.

DATI IDENTIFICATIVI IMPIANTO

Indirizzo: Contrada Casa le Canalotti, SNC -
Acate

Località: Acate 97011 (RG)

Codice di rintracciabilità (STMG): 202001119

PRODUTTORE

RICHIEDENTE

HF Solar 5 S.r.l.

Viale Francesco Scaduto, 2/D

90144, Palermo (PA)

P.IVA 06977580825

Sommario

Premessa	3
1. Localizzazione geografica e caratteristiche generali del sito	5
1.1 Inquadramento geografico	5
1.2 Accessibilità e viabilità.....	7
2. Descrizione generale dell'impianto	9
3. Inquadramento geologico e geomorfologico del sito	12
4. Calcolo delle terre e rocce da scavo	17
5. Piano di Caratterizzazione in fase esecutiva	19
6. Modalità di gestione delle terre movimentate e loro riutilizzo	22
6.1 Cautele da adottare in fase di scavo e stoccaggio provvisorio	23
6.2 Tempi di intervento e gestione dei flussi.....	23
6.3 Volumetrie prodotte giornaliere	24
6.4 Procedura di trasporto.....	24
6.5 Procedura di rintracciabilità.....	24
7. Conclusioni	25

Premessa

Con il DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 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 (G.U. n. 183 del 7 agosto 2017) sono adottate le disposizioni di riordino e semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo e materiali da demolizione.

La normativa di riferimento originale è rappresentata dall'art. 186 del D. Lgs. 152/2006 che a seguito dell'approvazione della legge n.98 del 9 agosto 2013 introduce varianti semplificative nell'attuazione e nella modifica, anche sostanziale, al Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotto e generate sia in cantieri di piccola dimensione, sia in cantieri di rilevanti dimensioni.

1. Viene inserita altresì la possibilità di prorogare di due anni la durata del Piano di Utilizzo tramite comunicazione ad ARPA;
2. Introduzione di tempi certi (60 giorni) per le attività di verifica da parte dell'Arpa per la verifica della sussistenza dei requisiti dichiarati;
3. Viene introdotta una disciplina specifica per il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti, che tiene conto delle peculiarità proprie di questa tipologia di rifiuto prevedendo pertanto quantità massime ammesse al deposito superiori a quelle ordinariamente previste nel D. Leg. 152/2006, che invece risulta applicabile indistintamente a tutte le tipologie di rifiuti. provenienti dalla movimentazione in sito dei volumi;

Utilizzo in sito nell'ambito di opere sottoposte a VIA introducendo una specifica procedura per l'utilizzo in sito delle terre e rocce escluse dal campo di applicazione dei rifiuti e prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a Valutazione di impatto ambientale.

La Normativa quindi permette l'uso del materiale da scavo in sito considerandoli come sottoprodotti, prevedendone il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali. Nella fattispecie, salvaguardando le caratteristiche di "non contaminazione" e le modalità

di riutilizzo, uno degli elementi essenziali del dispositivo normativo ad oggi vigente, è il sito di riutilizzo. Il soggetto titolare dell'autorizzazione infatti può scegliere di gestire i materiali di risulta dagli scavi come:

- smaltimento in qualità di rifiuto facendo riferimento al Titolo III del DPR120/2017;

- in caso di riutilizzo nello stesso sito di produzione facendo riferimento al Titolo IV del DPR120/2017, art 24 collegato l'art.185 del D.Lgs. 152/2006 che recita disposizioni inerenti
 - la gestione dei progetti con produzione di terre e rocce non contaminate, riutilizzate in sito allo stato naturale;
 - riutilizzo al di fuori del sito di produzione e in caso di riutilizzo in sito con necessità di deposito temporaneo, per piccoli cantieri e grandi cantieri non soggetti a VIA o AIA, si fa riferimento al Capo III e Capo IV del DPR120/2017;
- riutilizzo in sito di produzione, oggetto di bonifica, si fa riferimento al Capo IV, Titolo V del DPR 120/2017.

1. Localizzazione geografica e caratteristiche generali del sito

Di seguito vengono riportate la localizzazione geografica e le caratteristiche generali del sito in cui verrà realizzato l'impianto.

1.1 Inquadramento geografico

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico sito nel territorio comunale di Acate (RG) in località "Contrada Casale - Canalotti" su lotti di terreno distinti al N.T.C. Foglio 36, p.lle 90, 91, 103, 115, 196, 277, 326, 23, 372, 373, 374; l'area relativa alla sottostazione sarà localizzata sempre nel territorio comunale di Acate al foglio n° 30 su una porzione di 2,00 ha della particella n°487, contigua all'impianto agrivoltaico. La sottostazione utente sarà collegata ad una futura Stazione Elettrica la cui posizione è prevista nella restante parte della particella n° 487, su una porzione di terreno di circa 3,55 ha. Dal punto di vista cartografico, l'area oggetto dell'indagine, si colloca sulla CTR alla scala **1:10.000**, nella Sezione N° 644140 e nell'IGM n° 272 II SE.

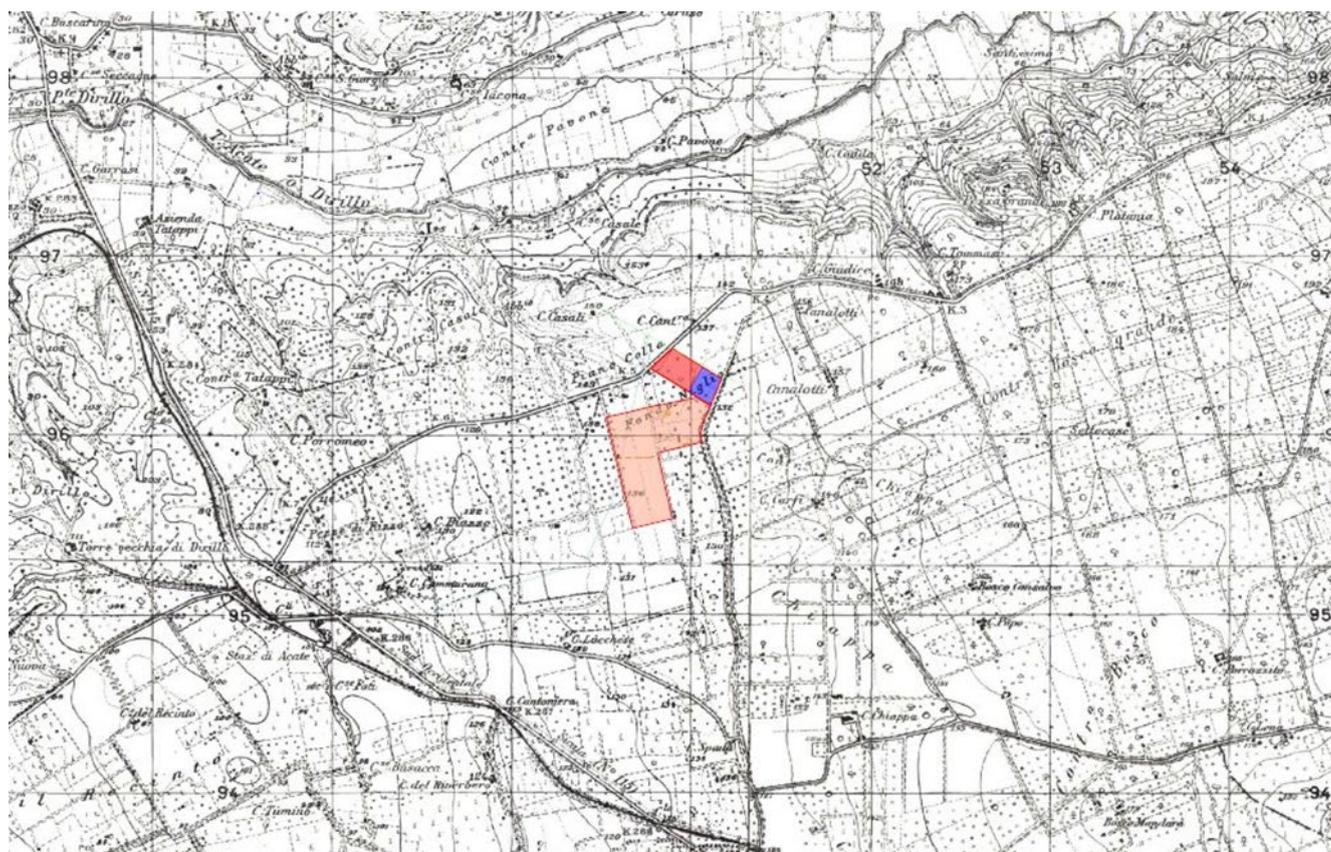


Figura 1 - Area di Impianto su IGM.

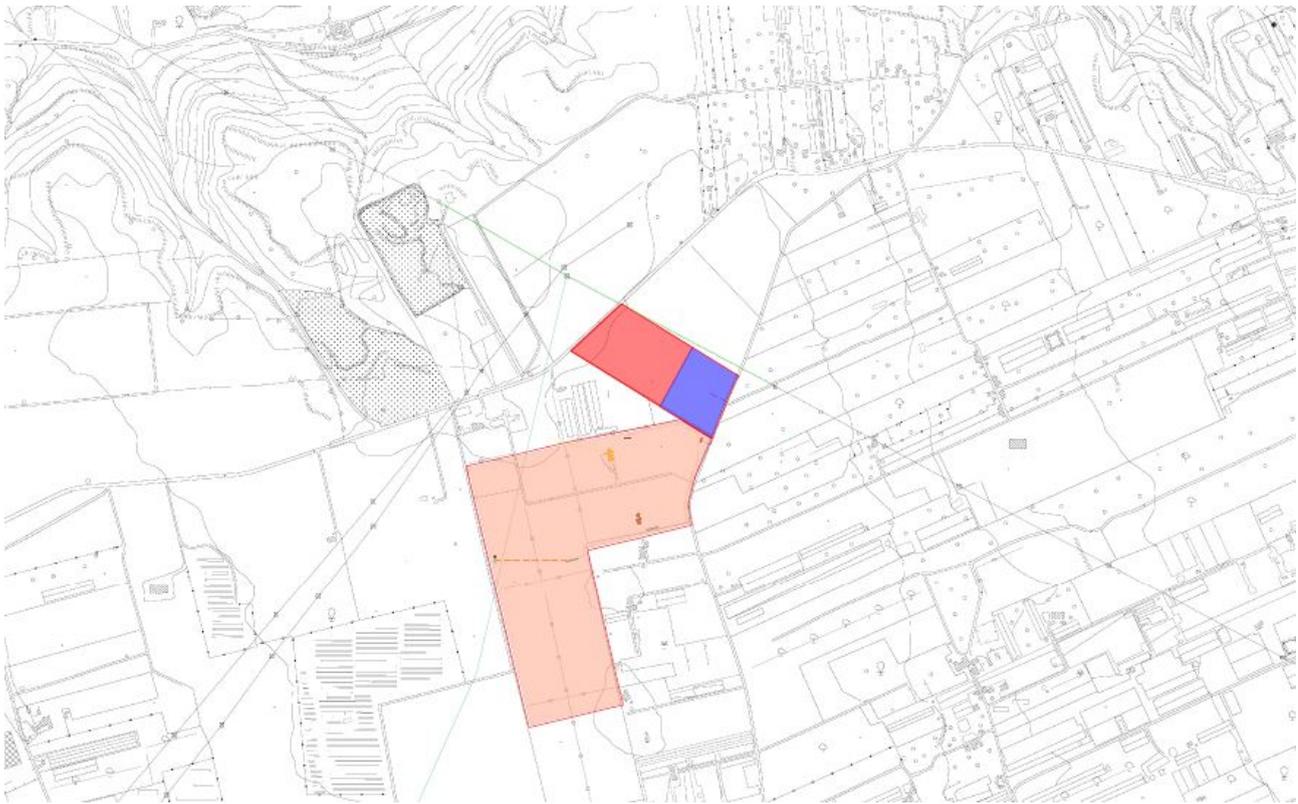


Figura 2 – Area di Impianto su CTR.

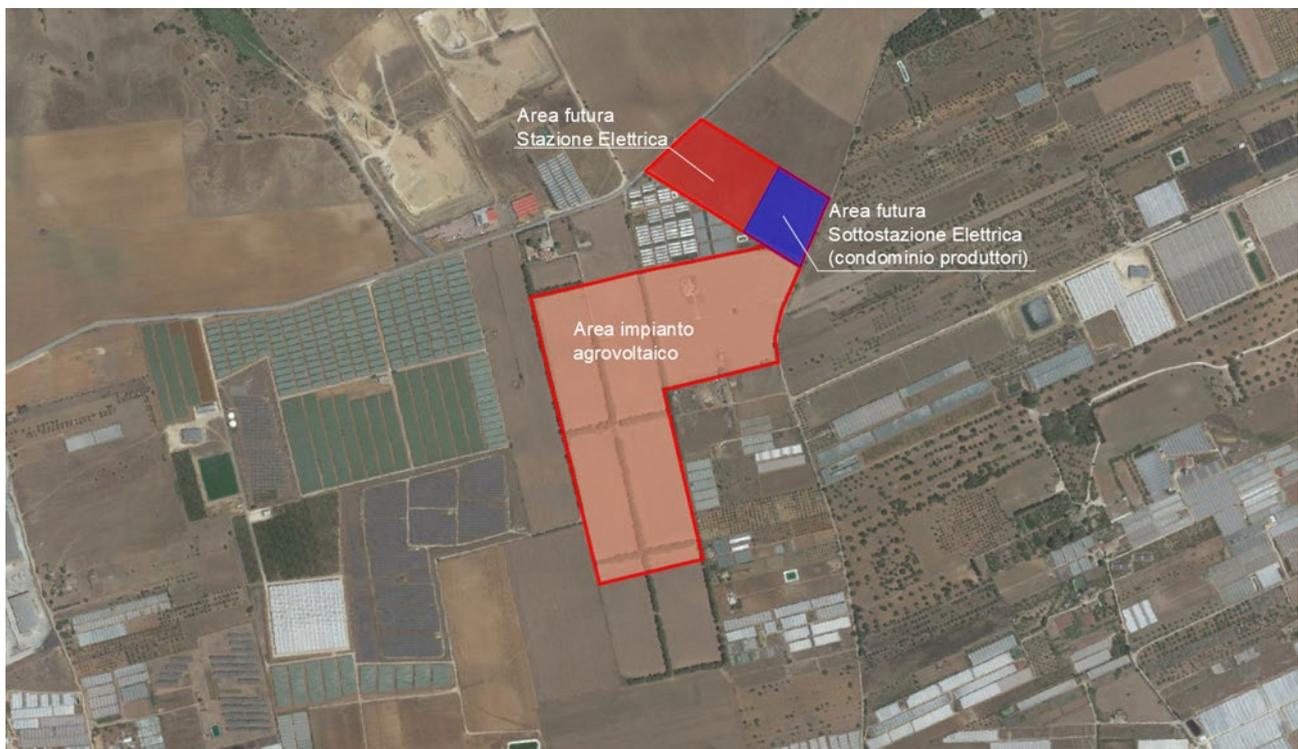
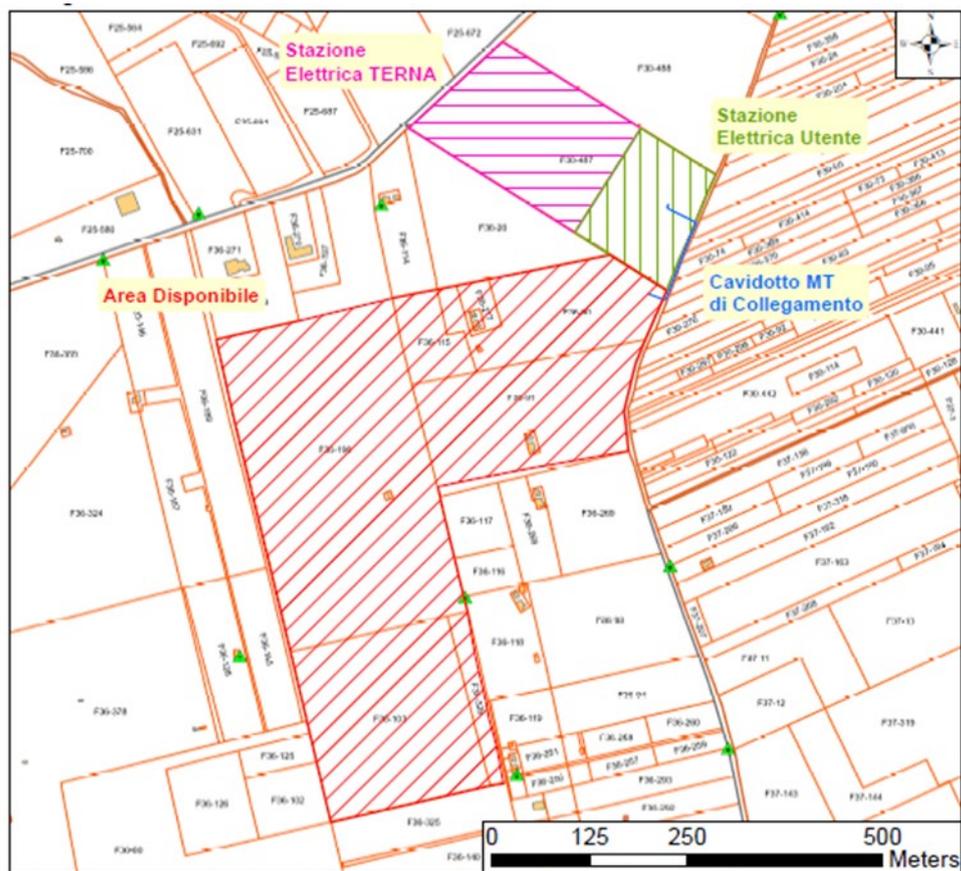


Figura 3 – Area di Impianto su Ortofoto.



Le aree sono facilmente raggiungibili attraverso la viabilità pubblica esistente. La viabilità interna al sito sarà garantita da una rete di strade interne in terra battuta (rotabili/carrabili). L'estensione complessiva del sito relativo all'impianto agrivoltaico è di circa **22,3 ettari**, mentre l'area occupata dagli inseguitori (area captante) risulta pari a circa **10,4 ettari**, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza pari a circa il **46 %**.

1.2 Accessibilità e viabilità

L'area è facilmente raggiungibile tramite viabilità pubblica e pertanto non è necessario realizzare opere di viabilità d'accesso. Le principali vie di accesso sono la strada comunale "Bosco Canalotti", che costeggia il confine est dell'impianto e dell'area della sottostazione utente fornendo un facile accesso ad entrambe le aree, e la SP 1, che costeggia il confine nord della particella 487, garantendo l'accesso alla porzione della particella destinata alla futura SE. Gli accessi carrabili previsti lungo la strada comunale Bosco Canalotti, saranno costituiti ciascuno da uno spiazzale in terreno battuto e materiale inerte da cava atto a favorire la visibilità

e l'uscita in sicurezza dei mezzi; i cancelli di ingresso saranno di tipo scorrevole motorizzato e avranno una dimensione di circa 7 m e un'altezza pari a circa 2 m. Saranno previsti ulteriori ingressi pedonali tramite cancelli della dimensione di circa 0.9 m di larghezza e 2 m di altezza circa.

2. Descrizione generale dell'impianto

L'impianto denominato "ACATE" risiederà su un appezzamento di terreno posto ad un'altitudine media di 135.00 m s l m, dalla forma poligonale regolare e prettamente pianeggiante.

L'impianto sarà un agrivoltaico in cui verranno utilizzate delle strutture tracker monoassiali distanziate tra di loro di 8 metri e, all'interno dell'area del generatore, verranno inserite colture produttive quali:

- Doppio filare di Ulivi all'interno della fascia arborea perimetrale;
- Filare di arbusti di rosa selvatica siciliana, inseriti tra gli ulivi della fascia perimetrale;
- Siepe che ricrea la macchia mediterranea tramite specie arbustive tipiche (mirto, philirea, rosmarino) da addossare alla recinzione metallica per aumentare la schermatura visiva;
- Coltivazione di asparagi selvatici tra le strutture tracker;
- Inserimento di arnie per apicoltura per la salvaguardia della biodiversità locale e dell'ape nera sicula;
- Ulteriori misure di salvaguardia della biodiversità della fauna locale, nonché di appostamenti utili per l'avifauna migratoria, quali log pyramid (log pile) e/o cataste di legno morto; parte del legname verrà ricavato dai pini estirpati dal terreno.

L'estensione complessiva del sito relativo all'impianto agrivoltaico è di circa 22,3 ettari, mentre l'area occupata dagli inseguitori (area captante) risulta pari a circa 10,4 ettari, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza pari a circa il 46 %.

L'area vasta attorno al sito è contraddistinta dalla presenza di versanti medie pendenze nord che in direzione dell'alveo del fiume Dirillo, mentre a sud si trovano aree prevalentemente pianeggianti e uniformi.

L'area oggetto di studio è un terreno rurale ad uso seminativo e circondato da terreni agricoli caratterizzati prevalentemente dal medesimo utilizzo.

Il generatore denominato "ACATE", il cui numero di rintracciabilità è 202001119, ha una potenza nominale totale pari a 22.080,52 kWp e sulla base di tale potenza è stato dimensionato tutto il sistema.

L'impianto in oggetto, allo stato attuale, prevede l'impiego di moduli fotovoltaici con un sistema ad inseguimento solare con moduli da 670 Wp bifacciali ed inverter centralizzati. Il dimensionamento ha tenuto conto della superficie utile, della distanza tra le file di moduli (pitch 8 metri), allo scopo di evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco, e degli spazi utili per l'installazione delle Power Station oltre che agli edifici di consegna e ricezione e dei relativi edifici tecnici.

Come specificato in precedenza, l'impianto progettato si avvale di inseguitori monoassiali di rollio ad asse orizzontale (la rotazione avviene attorno ad un asse parallelo al suolo, orientato NORD-SUD, con

inseguimento EST-OVEST). Le strutture sono costituite da tubolari metallici in acciaio opportunamente dimensionati; si attestano orizzontalmente ad un'altezza di circa 2,40 m in fase di riposo, mentre in fase di esercizio raggiungono una quota massima di circa 4,40 metri di altezza massima rispetto alla quota del terreno.

Il generatore fotovoltaico di "ACATE" sarà suddiviso elettricamente in 6 sottocampi e i moduli verranno assemblati meccanicamente su **435 Tracker PVH** (di cui 314 da 84 moduli, 114 da 56 moduli e 7 da 28 moduli) e collegati elettricamente in modo tale da formare **1177 stringhe fotovoltaiche**.

La struttura fotovoltaica verrà appoggiata a pilastri di forma rettangolare di medesima sezione ed infissi nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo. In fase esecutiva l'inseguitore potrà essere sostituito da altri analoghi modelli, anche di altri costruttori concorrenti (ad es. Nclave, ZIMMERMANN, ed altri) in relazione allo stato dell'arte della tecnologia al momento della realizzazione del Parco, con l'obiettivo di minimizzare l'impronta al suolo a parità di potenza installata.

Pertanto, la posa in opera dei moduli fotovoltaici non comporterà operazioni di scavo e movimentazione terra, ma solo attività di preparazione e livellazione dei terreni. Così come, saranno previste attività di livellazione connesse alla realizzazione della viabilità di servizio all'interno del parco.

Gli inverter ed i trasformatori saranno posti in opera all'interno di 6 Power Station; coadiuvate da 3 cabine servizi ausiliari poste a breve distanza. Lungo l'ingresso principale all'impianto, prospiciente la Strada comunale Bosco Canalotti troverà sede una Cabina di Raccolta.

La realizzazione delle suddette cabine di campo prevederà degli elementi di fondazione, meglio quantificati nei successivi paragrafi, che interesseranno la porzione più superficiale di suolo.

Per interconnettere le Power Station con la cabina di raccolta, è prevista la realizzazione di due linee elettriche di media tensione realizzate con cavi unipolari **ARE4H5E 18/30kV** direttamente interrato, che si svilupperanno in un tracciato pari a circa 896 m totali. **La trincea sarà larga circa 1 m e profonda circa 1,4 m.**

L'impianto di produzione dell'energia elettrica da fonte energetica rinnovabile di tipo fotovoltaica, oggetto della seguente relazione tecnica, sarà collegato alla RTN, come specificato nella soluzione tecnica minima generale STMG inviata da Gestore di Rete in data 24/09/2020: l'impianto sarà collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 150 kV "Gela- Vittoria" previo potenziamento/rifacimento della linea RTN "Gela-Vittoria" e realizzazione degli interventi di cui al Piano di Sviluppo Terna, costituiti da:

- un nuovo elettrodotto RTN 150 kV di collegamento tra le Cabine Primarie di Vittoria Sud e S. Croce Camerina;
- risoluzione dell'attuale derivazione rigida della CP Dirillo.

L'energia prodotta dal campo fotovoltaico, verrà vettoriata verso la Sottostazione Elettrica di Utanza MT/AT 30/150 kV a mezzo di una dorsale di media tensione, dimensionata in funzione della potenza apparente complessiva delle Power Station previste.

La dorsale avrà una lunghezza totale di circa 180 m. Le linee elettriche di media tensione in oggetto è previsto che siano realizzate in cavo interrato ad una profondità di posa non inferiore a 1,4 m.

Si svilupperanno all'interno di una trincea di scavo in parte condivisa, larga 1,2 m e profonda fino a 1,6 m, secondo il percorso indicato nelle tavole allegate.

I cavi saranno posati direttamente nel terreno (posa diretta), previa realizzazione di un sottofondo di posa in sabbia, al fine di ridurre eventuali asperità che potrebbero danneggiare gli stessi. Per la protezione dei cavi è prevista la posa di un nastro di segnalazione con la dicitura cavi elettrici a 20÷30 cm al di sopra dei cavi.

L'area interessata dalla Sottostazione elettrica di utanza sarà di circa 28x34 metri e si comporrà di:

Stallo di trasformazione composto da:

- Trasformatore elevatore MT/AT 30/150 kV di tipo YNd11;
- Scaricatori di sovratensione;
- Trasformatore voltmetrico di misura;
- Trasformatore amperometrico di misura e protezione;
- Interruttore tripolare 150 kV,
- Trasformatore voltmetrico di protezione;
- Sezionatore rotativo 150 kV con lame di terra;
- Sezionatore di sbarra.

Quadro di media tensione a 30kV al quale si attestano i cavidotti provenienti dal parco fotovoltaico. Il quadro di media tensione si completa di scomparti arrivo trasformatore AT/MT e scomparto trasformatore servizi ausiliari.

Locali allestiti in container:

- sala quadri BT,
- sala quadri MT,
- locale trasformatore servizi ausiliari,
- locale gruppo elettrogeno,
- locale SCADA e telecomunicazioni, WC.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla documentazione progettuale allegata.

3. Inquadramento geologico e geomorfologico del sito

Topograficamente, il sito rientra nelle Tavole "Ponte Dirillo", Foglio n° 272, Quadrante II, Orientamento S. E., redatte dall'I.G.M.I. alla scala 1:25.000 e ricade nella Sezione 644140 della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) in scala 1:10.000.

Dal punto di vista geologico l'area in esame ed un suo ampio intorno fanno parte dei Monti Iblei.

Tale struttura costituisce il settore più settentrionale dell'avampaese africano che verso Nord e Nord-Ovest va a formare l'avanfossa e al di là della congiungente Gela - Catania sparisce in sottosuolo al di sotto delle coltri della falda di Gela.

Insieme alle aree sommerse questo settore dell'avampaese fa parte del Blocco Pelagiano che costituisce, nel complesso, una zona stabile estesa dalla Scarpata Ibleo-Maltese fino alla Tunisia, formata da una potente successione meso-cenozoica prevalentemente carbonatica con ripetute intercalazioni di vulcaniti basiche.

Non si hanno informazioni dirette del substrato pretriassico, ma viene ipotizzata la presenza di un ulteriore intervallo carbonatico del Trias medio sovrapposto ad una successione clastica del Permo - Trias.

Verso Est la continuità del Plateau è interessata dalla Scarpata Ibleo-Maltese, generata da un sistema di faglie a gradinata che delimitano la Piana Abissale ionica.

Questo sistema, a direzione NNW-SSE, è stato particolarmente attivo durante gli ultimi 5 M.A. e sarebbe legato ad un progressivo collasso del bordo occidentale del Bacino Ionico.

L'avampaese Ibleo, lungo il suo bordo settentrionale ed occidentale è invece bordato da una avanfossa, con sedimentazione silico-plastica prevalentemente alimentata dai quadranti settentrionali durante il Plio-Quaternario. Questo settore del Plateau è stato interessato dalla tettonogenesi plio-quaternaria che ha prodotto

l'accavallamento del fronte più esterno della catena (Falda di Gela) sulle parti più periferiche dell'avampaese. Questo sottoscorrimento avviene con sistemi di faglie ad andamento NE - SO sul bordo settentrionale, mentre il margine occidentale è interessato da un complicato sistema in cui si intrecciano direttrici N-S o NNE-SSO (linea di Scicli - F. Irminio) con direttrici NE-SE (linea di Ispica a SE) e sistema di Comiso - Chiaramonte a Ovest).

Dal rilevamento geologico di dettaglio eseguito nell'area in esame, e da quanto riportato in letteratura tecnica specializzata ("Carta geologica del settore centro meridionale dell'Altopiano Ibleo", redatta dal Mario Grasso e pubblicata a cura dell'Istituto di Geologia e Geofisica dell'Università di Catania ed elaborata in scala 1:50.000) litostratigraficamente dall'alto verso il basso possiamo distinguere i seguenti terreni:

- suolo agrario (sa);

- alluvioni fluviali (Tf);
- terrazzi marini (Tm);
- Argille grigio azzurre (Qa) - Silts argillosi (Qsa) - Sabbie gialle (Qs)

Il *suolo agrario (sa)* di taglia sabbioso-limosa, si è formato per alterazione pedogenetica dei depositi sottostanti, dai quali ne ha ereditato in gran parte i caratteri. Si presenta, generalmente, di colore marrone rossastro, con inclusi litici di piccole dimensioni ed ha uno spessore che raramente supera un paio di metri. Presenta, inoltre, nella parte superficiale, frequenti residui di sostanze organiche e frammenti di apparati radicali.

Le *alluvioni fluviali (Tf)* sono rappresentate da sedimenti terrazzati disposti in vari ordini, costituite da ciottoli carbonatici arrotondati in abbondante matrice sabbiosa generalmente rossastra di spessore oltre i 10 metri. (Pleistocene medio – Olocene).

I terrazzi marini (Tm), sono rappresentati da depositi disposti in più ordini di altezza, altimetricamente correlabili con i depositi marini di facies costiera infrapleistocenici e con i depositi medio pleistocenici ad essi associati. I terrazzi correlabili con Qc sono distribuiti in quote medie intorno a 300 m. Si tratta quasi sempre di spianate di abrasione marina di 200 m e sono costituiti quasi sempre da spianate di abrasione con rari depositi costituiti da lembi di calcarenite bruno giallastra a grana grossolana. La superficie terrazzata è presente ampiamente nella piana di Vittoria anche in quest'area fino a 200 m, sulle sabbie medio-pleistoceniche. (Pleistocene medio)

Argille grigio azzurre (Qa) laterali delle calcareniti affioranti nei dintorni di Vittoria che aumentano progressivamente di spessore verso ovest fino a raggiungere in corrispondenza della foce del Fiume Acate spessori fino a 600-700 metri. Contengono *Hyalinea baltica*, *Natica millipunctata*, *Neverita iosephina*, *Turritella tricarinata pliocenens*, *Pecten jacobus* e *Artica islandica*, che indica un ambiente da circalitorale a batiale. Nella media e bassa valle del Fiume Acate le argille grigio azzurre (Qa) passano verso l'alto ad alternanze costituite da silts argillosi (Qsa), contenenti *Pecten jacobus*, *Ostrea edulis*, *Clamys s.p.*; *Neverita iosephina*, *Natica millipunctata*, *Dentalium s.p.* ed infine sabbie gialle (Qs) contenenti associazioni faunistiche di mare sottile a *Corbula gibba* e *Ditrupea arietina*.

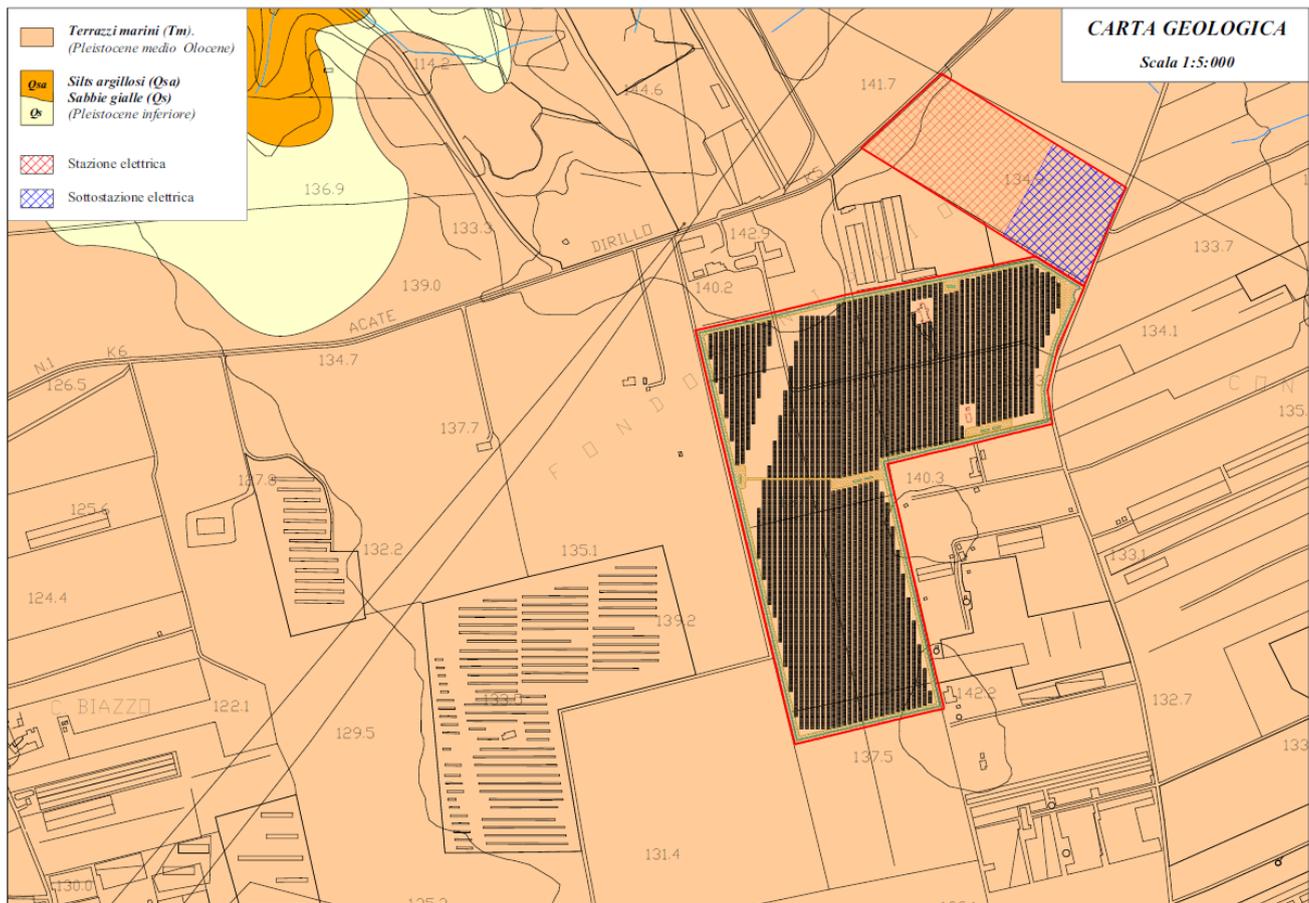


Figura 2 – Carta geologica con individuazione dell'area dell'impianto agrovoltaico e area opere di rete

La morfologia di un'area è in stretta relazione con la natura dei terreni affioranti e con le vicissitudini tettoniche che, nel tempo, hanno interessato l'intero settore. Tutto l'altopiano ibleo si presenta oggi profondamente inciso dalle forre scavate dai torrenti, localmente denominate "cave", lunghe e profonde gole, strette fra ripide scarpate e rupi di calcare bianco e assimilabili per la loro morfologia ai "canyon" del Nord-America.

I numerosi rilievi che, oltre al Monte Lauro, superano gli 800 metri di altitudine danno un'idea della vastità dell'altopiano. Elenchiamo i principali ricadenti nell'area in studio: Monte Contessa (914 m s.l.m.), Monte Chiusa Grande (870 m s.l.m.), Monte Pavone (834 m s.l.m.), Monte San Germano (706 m s.l.m.), Cozzo Tre Grotte (947 m. s.l.m.).

L'alternarsi dei tavolati calcarei e delle cave dà origine ad un paesaggio unico, tipico degli Iblei, in cui i pianori sommitali calcarei, aridi per il fenomeno del carsismo, si alternano, con forte contrasto, alle profonde cave che, al contrario, si presentano lussureggianti di vegetazione a causa della costante presenza dell'acqua di fiumi e torrenti e del limitato soleggiamento diurno, condizioni queste che consentono a molte specie vegetali di sopravvivere alla lunga e siccitosa estate siciliana.

Dal punto di vista morfologico la maggior parte dell'area è costituita da un altipiano che a partire da quota 1000 m s.l.m. in corrispondenza dei rilievi basaltici di Monte Lauro va gradualmente a degradare verso Sud e verso Est fino al livello del mare.

Il suddetto plateau, prevalentemente carbonatico, risulta profondamente inciso da una rete dendritica di valli che drenano il deflusso superficiale nel settore sud-occidentale verso sud con recapito nel Mare Mediterraneo, nel settore settentrionale e orientale verso Est con recapito nel Mare Ionio.

Le valli o cave incise nella serie carbonatica miocenica, presentano particolari morfologie fluvio-carsiche prodotte della erosione meccanica delle acque e della corrosione chimica dei calcari da parte delle acque acide.

L'area in esame ed un suo ampio intorno sono caratterizzate da una superficie topografica regolare caratterizzata dalla presenza di terrazzi marini (Tm).

Ci si trova infatti in una spianata fluvio-marina terrazzata, posta ad una quota di circa 150 metri s.l.m. e leggermente degradante in direzione sud.

Tali morfotipi risultano legati all'azione geomorfologica del mare del Pleistocene superiore che ha ripetutamente invaso quest'area, lasciando come tracce evidenti della sua azione i terrazzamenti prima detti.

Questi terrazzamenti sono il prodotto delle diverse oscillazioni eustatiche del livello marino avvenuti, come già detto, nel Pleistocene superiore e dei movimenti orogenetici a cui è stata sottoposta l'area in studio in tempi successivi.

In generale, le spianate prodotte risultano comprese principalmente intorno a tre quote topografiche differenti, formando tre "ordini" di terrazzi, formatisi in tre periodi diversi del Pleistocene.

In sintesi sono stati osservati i seguenti morfotipi:

- □ alveo in approfondimento – si registra un'evoluzione piuttosto rapida in seguito a precipitazioni di forte intensità e lunga durata, in considerazione della natura argillosa del letto dei piccolissimi valloni presenti, caratterizzati da carattere torrentizio, con portate elevate solo nei periodi piovosi; tali dissesti sono localizzati al di fuori dell'impianto da realizzare.
- □ frane – sono stati localizzati dei dissesti superficiali, posti al di fuori del parco da realizzare, classificabili come colamenti lenti e deformazioni superficiali lente.

In ogni caso nelle aree dove verranno realizzati l'impianto e la sottostazione, allo stato attuale non sono stati rinvenuti dissesti in atto che possano inficiare la futura installazione degli stessi.

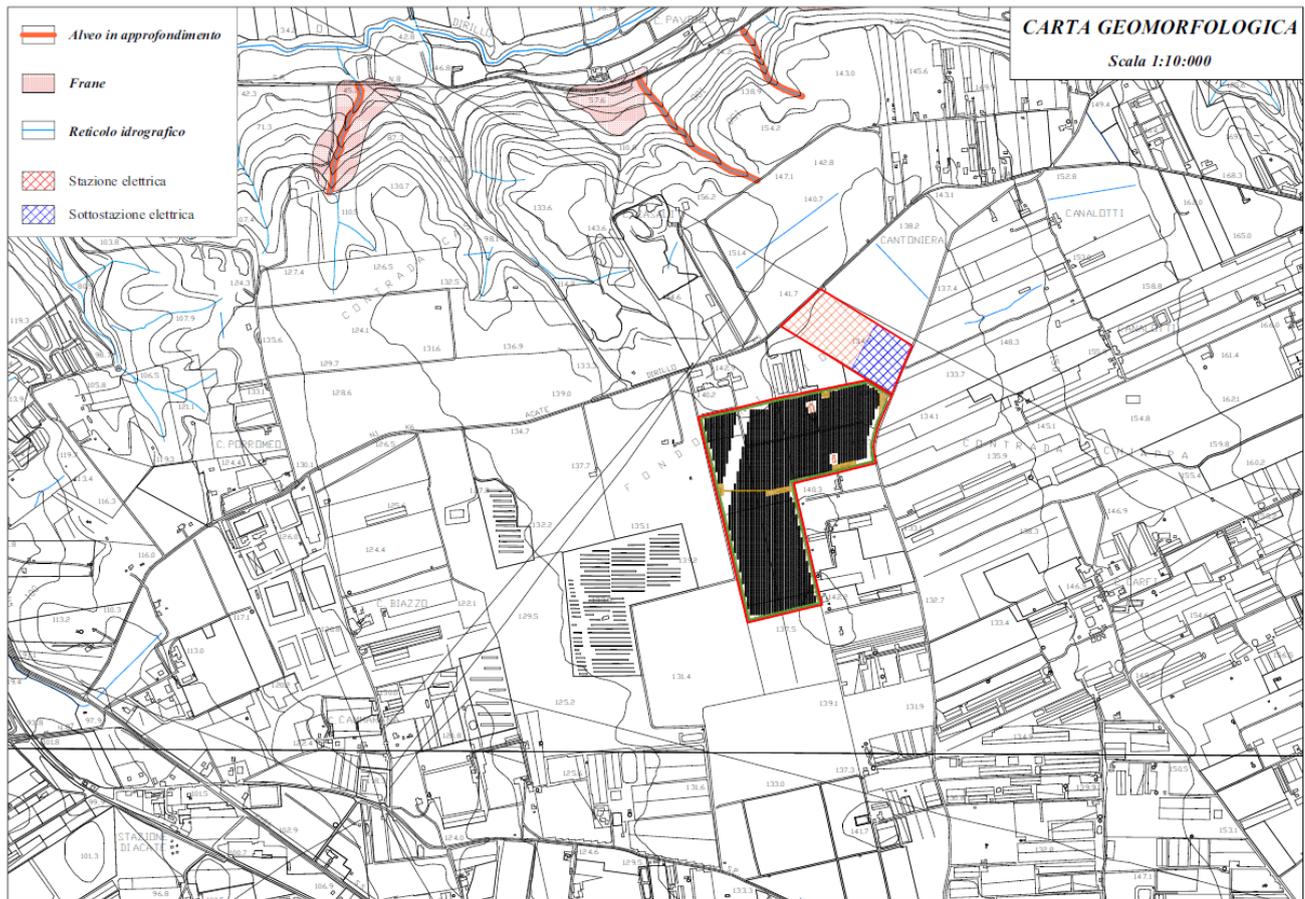


Figura 3 – Carta PAI dei dissesti con individuazione dell'area dell'impianto agrovoltaico e area opere di rete

4. Calcolo delle terre e rocce da scavo

Ai sensi dell'art.184 bis del DPR 120/2017 è possibile inquadrare le terre e rocce da scavo come sottoprodotto da riutilizzare in cantiere e non come rifiuto da conferire in discarica autorizzata a condizione che:

a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza o oggetto;

b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;

c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

e) sia garantita la conformità alle concentrazioni soglia di contaminazione per la specifica destinazione d'uso o ai valori di fondo naturale.

Il materiale scavato sarà depositato temporaneamente all'interno dell'area di cantiere per essere successivamente utilizzato. Durante l'esecuzione dei lavori non saranno adottate tecniche di scavo con impiego di prodotti che possano modificare o alterare le caratteristiche chimico/fisiche delle terre.

Il materiale scavato proveniente dalla realizzazione delle opere in progetto, sarà depositato temporaneamente all'interno dell'area di cantiere per essere successivamente riutilizzato per rinterri all'interno dell'area stessa. Durante l'esecuzione dei lavori non saranno previste tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

Al fine di limitare la diffusione di polveri in fase di cantiere, in relazione a ciascuna attività di progetto, scavi o demolizioni, dovranno essere adottate le seguenti misure di mitigazioni:

- movimentazione del materiale da altezze minime e con bassa velocità;
- riduzione al minimo delle aree di stoccaggio;
- bagnatura ad umidificazione del materiale movimentato e delle piste di cantiere;
- copertura o schermatura dei cumuli;
- riduzione del tempo di esposizione delle aree di scavo all'erosione del vento;
- privilegio nell'uso di macchine gommate al posto di cingolate.

Relativamente alle lavorazioni previste si stimano i seguenti quantitativi di materiale:

OPERA	DIMENSIONI	VOLUME SCAVI (mc)	VOLUME DI TERRENO DA CONFERIRE A DISCARICA (mc)
Area Impianto Fotovoltaico (fondazioni cabine di campo: 6 Power Station, 1 Cabina Raccolta)	14,00x4,50x1,2 m circa	530	//
Area Impianto Fotovoltaico (fondazioni cabine di campo: 3 cabine servizi ausiliari)	5,30x4,50x1,2 m circa	85.5	//
Cavo interrato MT (cavidotto utente interno al campo fotovoltaico)	896,5x1,0x1,4 m circa	1255	//
Cavo interrato MT (di collegamento alla SSE utente)	180x1,2x1,6 m circa	288	43
Sottostazione Elettrica di utenza	900 mq circa	135	//
Locale MT Sottostazione utente	27,50x8,10x1,20 m circa	270	//
Viabilità di accesso alla SSE (condivisa con altri produttori)	2900 mq circa	1160	//
Stazione di condivisione (con altri produttori, contiene: sistema sbarre AT 150 kV, stallo partenza linea, stallo arrivo prod.)	1400 mq circa	700	//
Cavidotto AT (condiviso con altri produttori)	130x1,2x1,7 m circa	265	40

Volume di Terra Movimentato in sito (m³)	Volume di Terra Riutilizzato per opere di riempimento e livellamento (m³)	Volume di Terra da conferire in discarica previa caratterizzazione (m³)
4688,5	4605,5	83

Il volume di terreno oggetto di movimentazione, calcolando la massima volumetria esprimibile dal progetto proposto senza considerare le ottimizzazioni in fase esecutiva che porterebbero ad una riduzione dei volumi di scavo, si mantiene al di sotto dei 6.000 m³ indicati nell'art. 2 comma u) del citato decreto, indicato come valore al di sopra del quale un cantiere è definito di "grandi dimensioni".

5. Piano di Caratterizzazione in fase esecutiva

Ai sensi dell'art.24 del DPR 120/2017, 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 ed essere definibili come non contaminate ai sensi dell'allegato 4 dello stesso DPR.

L'allegato chiarisce quali siano le procedure di caratterizzazione ambientale per il rispetto dei requisiti di qualità ambientale che sono garantiti quando il contenuto di sostanze inquinanti, comprendenti anche gli eventuali additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), 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.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore effettuerà dei campionamenti dei terreni, non inferiore a 7, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione, al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale.

Secondo quanto riportato nell'allegato 2 al DPR 120/17 in merito alle procedure di campionamento in fase di progettazione vengono previsti un numero di circa 51 saggi, proporzionati alla dimensione complessiva dei due lotti, secondo quanto riportato dalla tabella allegata:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Nella cartografia allegata si riporta l'ipotesi di posizionamento dei campioni.

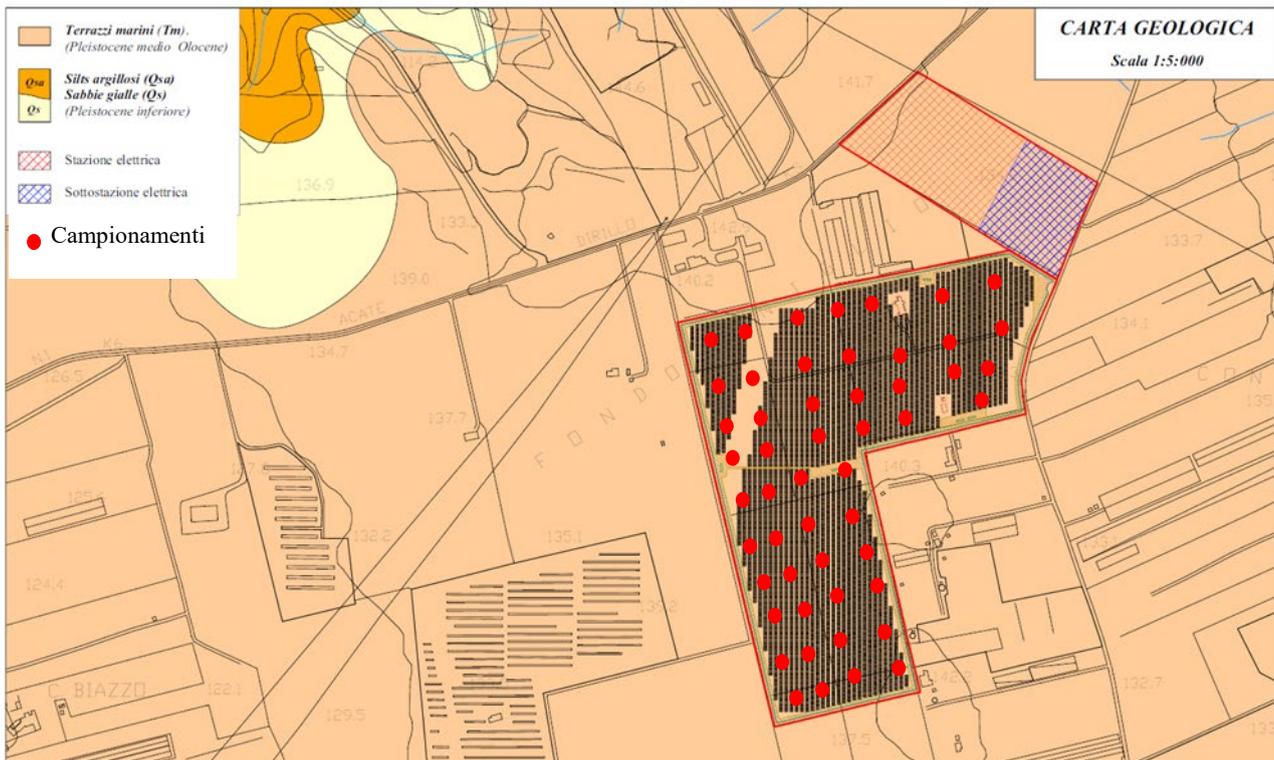


Figura 4 - Ipotesi di campionamenti su carta geologica

Le attività di scavo saranno effettuate nel rispetto della normativa vigente in tema di salute e sicurezza dei lavoratori, saranno adottate tutte le precauzioni necessarie al fine di non aumentare i livelli di inquinamento delle matrici ambientali interessate.

Le eventuali fonti attive di contaminazione, rilevate nel corso delle attività di scavo, sono rimosse e gestite nel rispetto delle norme in materia di gestione dei rifiuti.

Senza creare alterazioni del sito e adottando e su cui saranno effettuate le opportune analisi chimiche come indicato nella tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV.

Per il cantiere in questione si prevede di riutilizzare completamente tutte le terre e rocce da scavo, in linea con gli artt. 185 e 186 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

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 a farsi.

I lavori per la messa in opera dei cavidotti prevedono l'interramento degli stessi ed il ripristino ante-operam delle aree. Pertanto, si prevede il completo utilizzo del 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 di impianto fotovoltaico, essi sono

estremamente ridotti ed, in considerazione delle profondità di imposta delle fondazioni in progetto, 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 escavati saranno riutilizzati allo stato naturale, senza alcuna operazione preliminare di preparazione, trattamento o trasformazioni chimico/fisiche.

A tal fine, si avrà cura in fase di lavorazione di effettuare le attività di scavo mediante normali macchine per movimenti terra (es: escavatrice) 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.

I materiali di scavo prodotti saranno accantonati temporaneamente a bordo scavo, lungo la pista/aree di lavoro, per una durata limitata alle attività di costruzione, per cui non sono previsti siti di deposito temporaneo o definitivo.

In ogni caso, si fa presente che, 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).

6. Modalità di gestione delle terre movimentate e loro riutilizzo

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientali dei terreni esclude la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte:

- **Strade interne all'impianto (terra stabilizzata)**

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo superficiale (laddove previsto per livellamenti) verrà riutilizzato per il sollevamento del profilo stradale e verrà compattato insieme agli inerti provenienti dagli scavi più profondi in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Pertanto non vi saranno movimenti di terra da portare in discarica ma verranno riutilizzati al 100% sul posto.

- **Area di cantiere**

Per non incidere sulla trasformazione dello stato dei luoghi, lo schema viario di cantiere sarà impostato in modo tale da essere direttamente utilizzato per l'esercizio dell'impianto.

- **Cavidotti BT/MT/AT (interno ed esterno)**

Per il riempimento dello scavo dei cavidotti si prevede di riutilizzare tutto il terreno escavato, eccezion fatta per la quantità di materiale non riutilizzabile da conferire in discarica.

- **Cabine di campo (Power Station, cabine di raccolta e servizi ausiliari e locali tecnici)**

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per l'alloggio delle fondazioni delle cabine di consegna verrà utilizzato per lo spandimento stesso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-15 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale

- **Cabina MT in SSE**

Il terreno di sottofondo proveniente dagli scavi verrà utilizzato per contribuire alla realizzazione del rilevato della sottostazione e per il rinfiacco delle opere di fondazione

- **Stallo di Utenza SSE**

Il terreno di scavo per la sistemazione e livellamento dell'area della SSE di utenza verrà riutilizzato nell'area di cantiere.

- **Stazione di Condivisione**

Il terreno di scavo per la sistemazione e livellamento dell'area della SSE di utenza verrà riutilizzato nell'area di cantiere.

- **Aree dei pannelli**

Per consentire il montaggio dei pannelli non sono previsti livellamenti di terreni. I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture ad inseguimento solare di tipo "monoassiale".

6.1 Cautele da adottare in fase di scavo e stoccaggio provvisorio

Al fine di evitare miscelazioni e contaminazioni durante le fasi di scavo e stoccaggio il cantiere verrà adeguatamente recintato e l'area di stoccaggio verrà opportunamente confinata per impedire eventuali scarichi di materiale potenzialmente inquinato sul materiale stoccato. Intorno ai cumuli verrà realizzato un canale di scolo opportunamente convogliato per evitare la dispersione del materiale per effetto delle piogge. Le fasi di scavo verranno opportunamente monitorate al fine di evitare sversamenti accidentali da parte dei mezzi d'opera impiegati.

6.2 Tempi di intervento e gestione dei flussi

Tempi d'intervento: le lavorazioni legate alla produzione di materiale sono stimate in 180 gg lavorativi.

Flussi : Il materiale sarà movimentato ed accantonato all'interno dell'area di cantiere per essere riutilizzato nello stesso ciclo produttivo. Nella successiva figura si individuano le aree utili allo stoccaggio in prossimità dell'impianto.

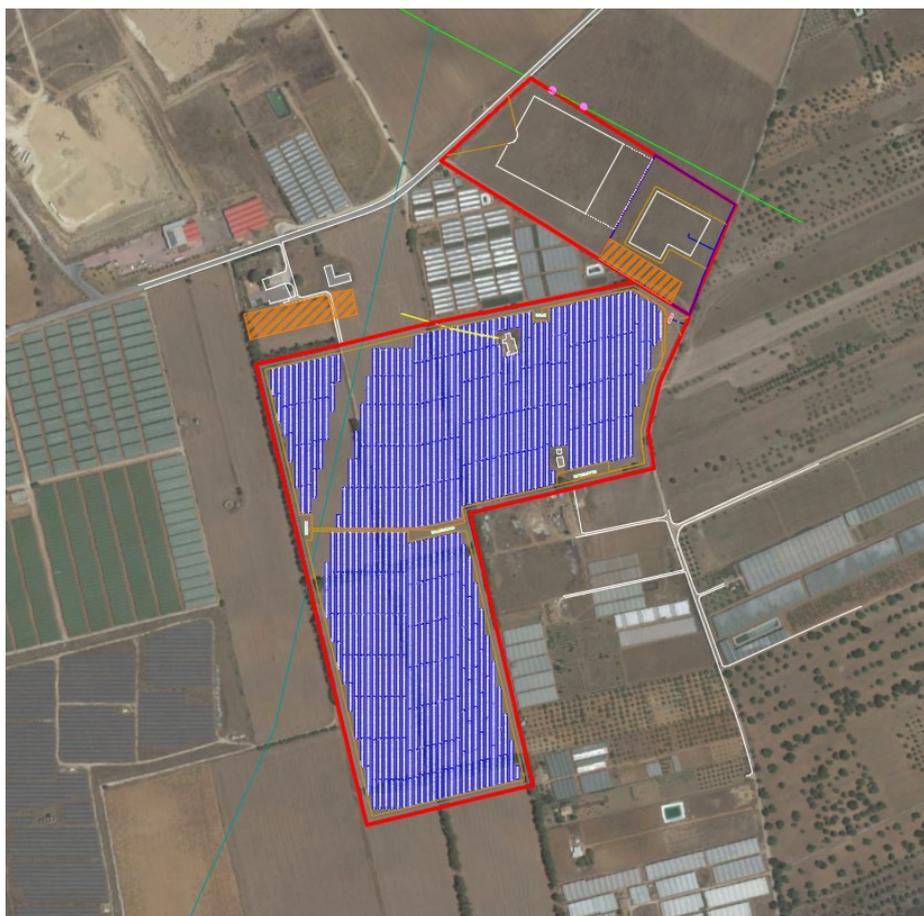


Figura 5– Individuazione in arancione delle aree di stoccaggio

Il materiale derivante dallo scavo verrà stoccato all'interno dell'area di cantiere in una zona delimitata e destinata solamente a questo scopo per poi essere subito riutilizzato per il livellamento/rinterro delle aree scavate. I tempi di stoccaggio e sistemazione non saranno superiori a 1 anno e comunque secondo i tempi previsti da D.P.R. 12-

11-06 n. 816. L'accumulo sarà realizzato in modo da contenere al minimo gli impatti matrici ambientali.

6.3 Volumetrie prodotte giornaliere

Si prevede una produzione di **4688,5** mc di cui quasi il 90% da riutilizzare nello stesso processo. La produzione giornaliera è stimata in circa 50 mc/al giorno.

Il materiale derivante dallo scavo verrà stoccato all'interno dell'area di cantiere in una zona delimitata e destinata solamente a questo scopo per poi essere subito riutilizzato per il livellamento/rinterro delle aree scavate. I tempi di stoccaggio e sistemazione non saranno superiori a 1 anno e comunque secondo i tempi previsti da D.P.R. 12-11-06 n. 816. L'accumulo sarà realizzato in modo da contenere al minimo gli impatti matrici ambientali.

6.4 Procedura di trasporto

Il trasporto dei materiali non sarà effettuato al di fuori dell'area di cantiere.

6.5 Procedura di rintracciabilità

Non necessarie in quanto il terreno rimane all'interno dell'area di cantiere.

7. Conclusioni

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

Verranno conferiti a discarica solo i terreni in esubero provenienti dallo scavo delle opere di fondazione della stazione e del tracciato del cavidotto di connessione (MT lungo strada pubblica e AT). Considerata l'esigua volumetria degli scavi previsti, non è attualmente quantificabile in modo attendibile la quantità di terreno eccedente eventualmente da conferire in discarica e, all'interno del computo contenuto al capitolo 4, è stato calcolato come uno strato pari a circa 15 cm lungo tutto il tracciato (spessore medio degli strati superficiali del manto stradale).

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti ai sensi del DPR 120/2017, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- **Effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;**
- **Redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui saranno definite:**
 - **Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;**
 - **La quantità delle terre e rocce da riutilizzare;**
 - **La collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;**
 - **La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.**