

# Provincia di CATANIA - Comune di BELPASSO



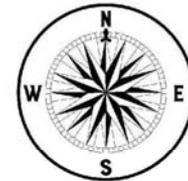
DATA	REV	REDATTO	VERIFICATO	RIESAMINATO	OGGETTO REVISIONE
14/03/2024	00	Silvio Gulino	Mauro Giordanella	Salvo Camillieri	Primo invio

## Committente:

# X-ELIO+

**X-ELIO BELPASSO S.R.L.**  
Corso Vittorio Emanuele II n. 349  
00186 Roma (RM)  
P.IVA:16952761001  
[www.x-elio.com/italy](http://www.x-elio.com/italy)

## Progettazione esecutiva:



**GEOSTUDIOGROUP STP S.r.l.**  
Via Dott. Lino Blundo n.3  
97100 Ragusa (RG)  
P.IVA:01635940883  
[www.geostudiogroup.net](http://www.geostudiogroup.net)

CODICE: R05

TITOLO: RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Opera:  
Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato "LA ROSA" della potenza di 44,681 MWp (40 MW in A.C.), con sistema di accumulo integrato da 20,25 MW e di tutte le opere connesse ed infrastrutture da realizzarsi nel comune di Belpasso (CT)

Progettista  
**Ing. Salvatore Camillieri**

UBICAZIONE IMPIANTO

**C.da Finocchiara - Belpasso (CT)**

DATA PRIMA EMISSIONE:

SCALA:

14/03/2024

-

RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

---

1. Indice	
2. Premessa .....	2
3. Inquadramento dell’area .....	3
3.1. Inquadramento geografico .....	3
3.2. Accesso e viabilità .....	5
4. Inquadramento geologico.....	6
5. Inquadramento geomorfologico .....	7
6. Inquadramento idrogeologico .....	8
7. Descrizione generale dell’impianto.....	9
8. Calcolo delle terre e rocce da scavo .....	9
9. Piano di caratterizzazione in fase esecutiva .....	14
10. Indice delle figure .....	16

## 2. 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.Lgs. 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 DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo nello stesso sito di produzione facendo riferimento al Titolo IV del DPR 120/2017, 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 DPR 120/2017;
- riutilizzo in sito di produzione, oggetto di bonifica, si fa riferimento al Capo IV, Titolo V del DPR 120/2017.

### 3. Inquadramento dell’area

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

#### 3.1. Inquadramento geografico

Il sito dell’impianto è ubicato in Sicilia, nel Comune di Belpasso, in provincia di Catania, su lotti di terreno distinti al N.T.C. Foglio n. 98 particelle 626 e 802 e al Foglio n. 101 particelle 45, 46, 84, 86, 85, 100, 101, 138, 139, 140, 141 e 142.

Dal punto di vista cartografico, l’area oggetto dell’indagine, si colloca, sulla CTR alla scala 1:10.000 nella Sezione n° 633160 e nella tavoletta 269 – II – NE della carta IGM 1:25.000.

L’estensione catastale complessiva del terreno su cui è installato l’impianto misura circa 66,69 ettari, mentre l’area occupata dagli inseguitori (area captante) risulta pari a circa 10,68 ettari, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all’impianto, un’incidenza pari a circa il 23%.

Il sito si divide in tre lotti distinti di estensione pari a circa 17,53 ha per il lotto posto a nord, 13,85 ha per quello posto ad ovest e 35,07 ha per il lotto più a sud.

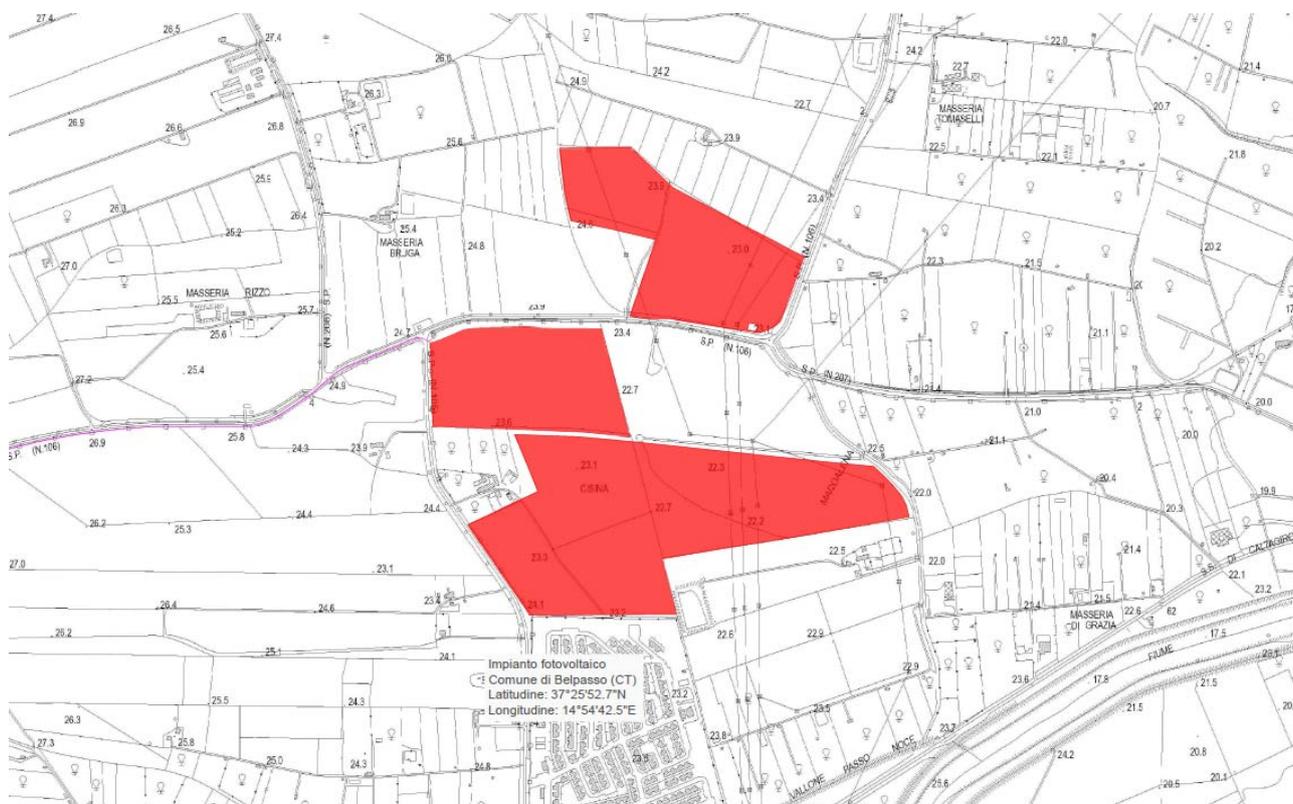


Figura 1: Area di impianto su CTR.

RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

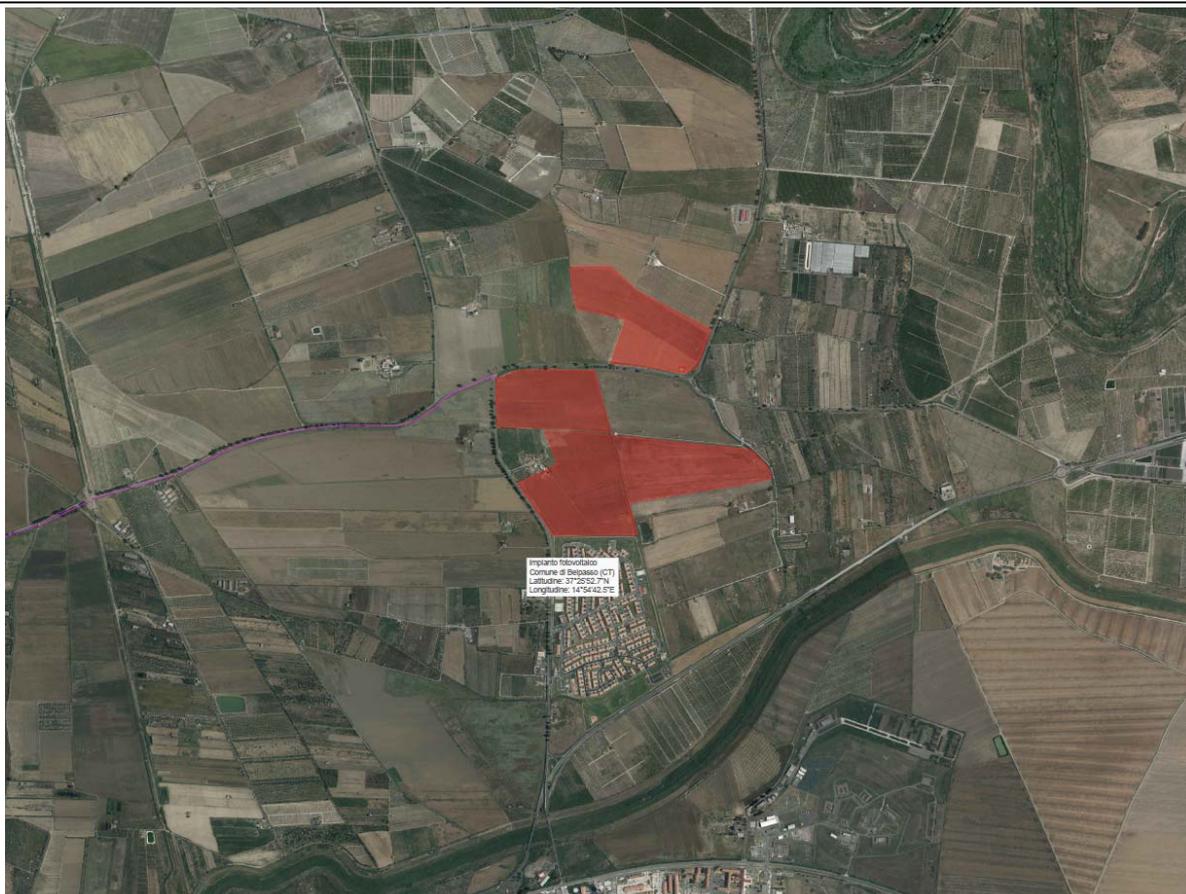


Figura 3: Area di Impianto su Ortofoto

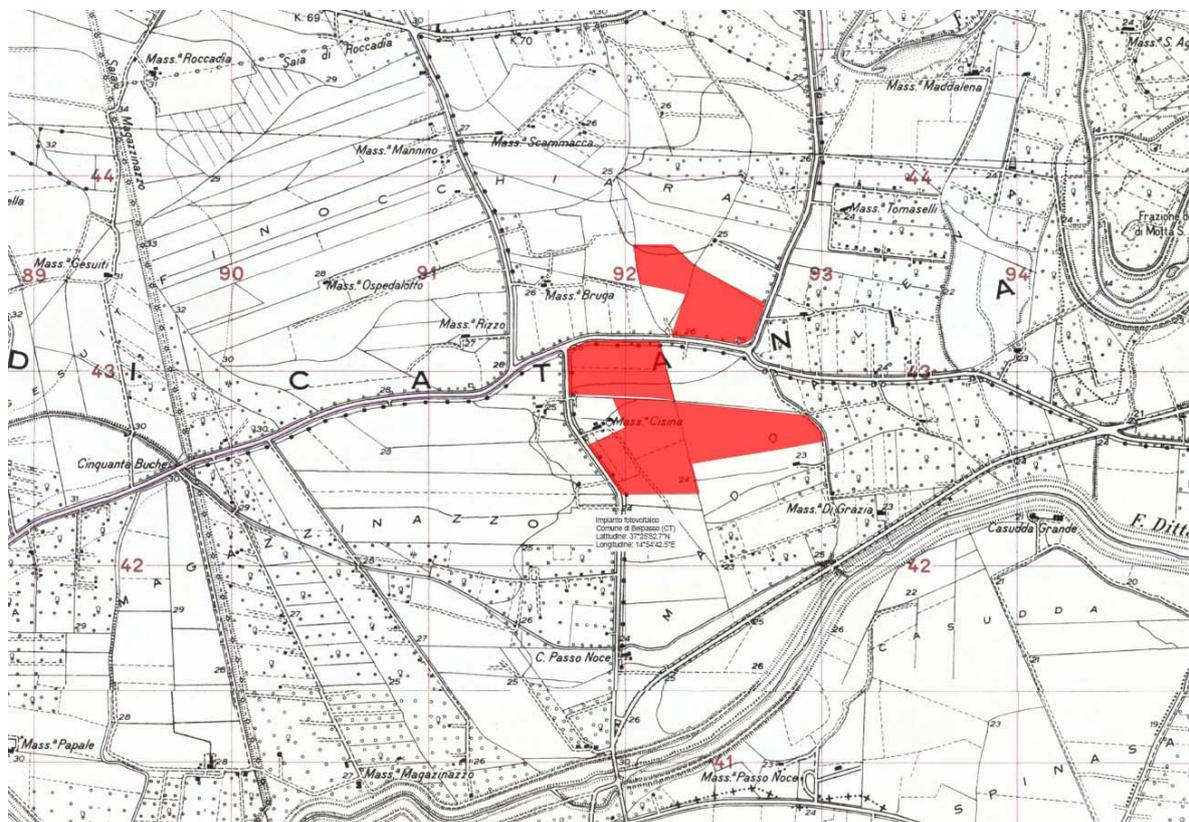


Figura 2: Area di impianto su IGM.

## 3.2. Accesso e viabilità

L’impianto risulta facilmente raggiungibile percorrendo da nord o da ovest la SP 106 e da sud la SS 417, entrambe le strade confluiscono infatti alla SP 105 che costeggia l’impianto sul lato Ovest, dove verrà realizzato un ingresso. Inoltre, a meno di 5 km sul lato nord, è presenta la più vicina uscita autostradale della A19. Per uno sguardo di dettaglio si consiglia di consultare la Tavola 52, Tavola della viabilità esistente, di cui si riporta uno stralcio nella seguente Figura 4.

Nel complesso, la rete viaria presenta buone caratteristiche geometriche ed è idonea a sostenere il modesto traffico indotto dalle attività di installazione, manutenzione e smantellamento dell’impianto fotovoltaico. Il sito di impianto risulta facilmente accessibile anche da parte di automezzi pesanti ed i varchi d’accesso ipotizzati sono descritti come di seguito:

- Plot Nord, accesso in prossimità dell’angolo sud-occidentale dell’area dalla SP 106;
- Plot Ovest, accesso dal lato ovest dell’area percorrendo la SP 105, come precedentemente accennato;
- Plot Sud, accesso dal Plot Ovest tramite un doppio varco aperto nelle recinzioni delle rispettive aree d’impianto.

Inoltre il produttore si impegna a cedere ad ENEL una servitù perpetua ed inamovibile su un tratto di strada realizzato all’interno del lotto di pertinenza dell’impianto in cui si trovano le cabine di consegna e le opere di connessione alla rete.

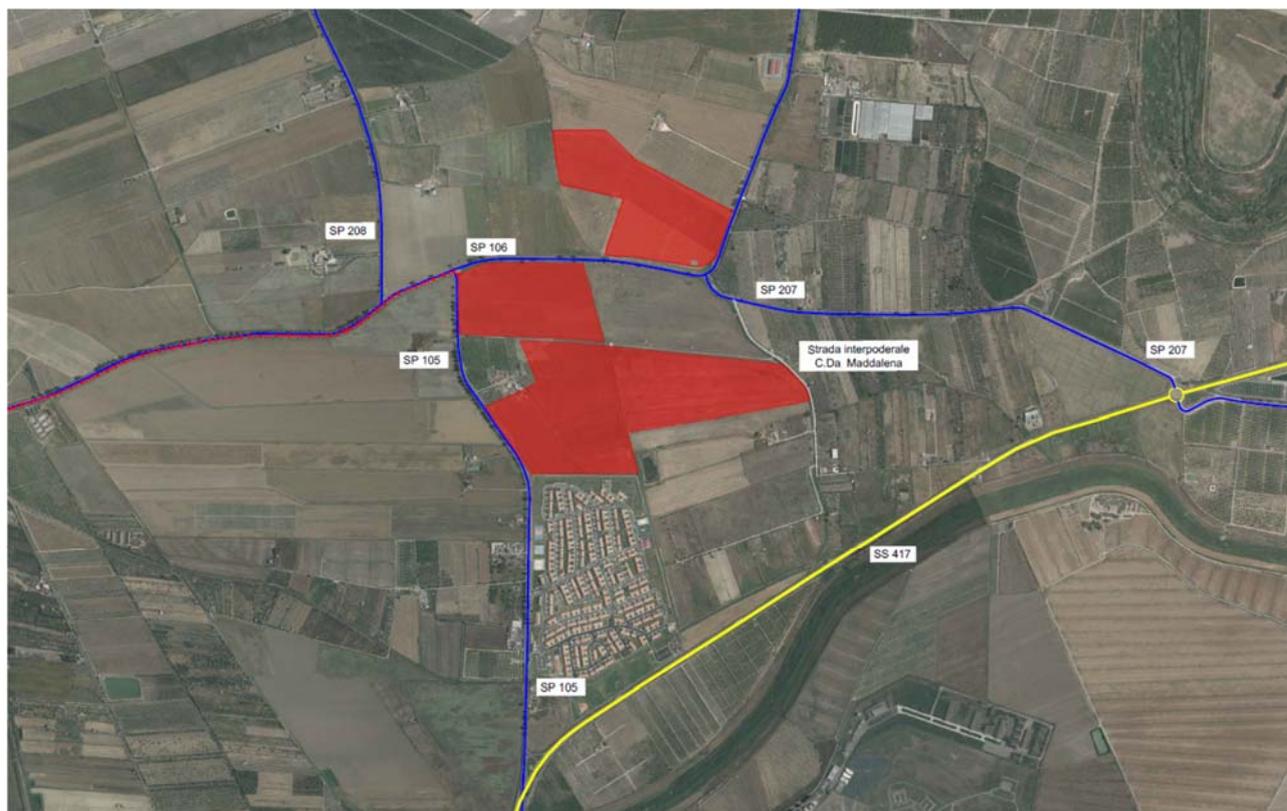


Figura 4: Viabilità esistente nei pressi dell’area impianto.

## 4. Inquadramento geologico

L'area oggetto di studio ricade, dal punto di vista geologico-strutturale all'interno del bacino del Simeto, che presenta una conformazione geologica e strutturale estremamente complessa, determinata da sovrascorrimenti tettonici che, nel corso dell'evoluzione oro-epirogenetica della zona, hanno interessato la maggior parte delle formazioni geologiche affioranti. Si riconoscono essenzialmente otto "zone geologico-strutturali" con geometrie alquanto complesse e ancora oggi poco definite nel dettaglio; la nostra area ricade nella cosiddetta "Piana costiera alluvionale", dove un ampio bacino idrografico, che interessa l'intero panorama litologico della catena orientale siciliana, nel corso dell'ultimo milione di anni, ha costruito una pianura detritica in prossimità della foce, con accumulo dei materiali provenienti dai processi di erosione e trasporto.

Lo studio geologico, di insieme e di dettaglio, è stato redatto, inizialmente, attraverso una indispensabile ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente, la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili ed, infine, una campagna di rilievi effettuati nell'area circostante il sito in oggetto e, infine, nel sito di sedime. Per uno sguardo di dettaglio riguardo la conformazione geologica del sito si invita a visionare l'apposito elaborato specialistico *R12\_Relazione\_geologica\_e\_geologico\_tecnica*.

## 5. Inquadramento geomorfologico

La morfologia dell'area è piuttosto regolare, il cui aspetto è contraddistinto, essenzialmente, da un paesaggio sub pianeggiante. La pendenza topografica del sito di sedime ha valori variabili tra 1° e 3° verso SSE.

All'interno del sito di sedime, insistono dei solchi di ruscellamento di natura antropica che riprendono, rettificandoli e bonificandoli, solchi di ruscellamento naturali; i predetti solchi immettono l'acqua raccolta in un canale di maggiore dimensione avente orientamento circa E/O e N-S, ubicati in prossimità rispettivamente della Strada Provinciale 106 e 105. Tali canali artificiali, realizzati da tempi storici, costituiscono una parte del reticolo presente, ovvero contribuiscono alla regimentazione del bacino idrografico del Fiume Dittaino, affluente del Simeto. Il Bacino del Dittaino (959 Km<sup>2</sup>) è compreso tra il bacino del Salso a Nord e quello del Gornalunga a Sud e presenta una rete idrografica ramificata nella parte montana e con un andamento a meandri nella parte centrale e valliva. L'asta principale si sviluppa complessivamente per circa 93 km.

La stabilità dell'area appare garantita sia dalla favorevole giacitura dei terreni presenti che dalla mancanza assoluta di agenti geodinamici che possano in futuro turbare il presente equilibrio.

Pertanto, non si ritiene opportuno eseguire verifiche di stabilità poiché, essendo l'area pianeggiante e totalmente esente da qualunque fenomenologia geomorfologica ed idrogeologica, è da escludersi l'instaurarsi di qualsiasi movimento franoso e/o di scorrimento.

Per uno sguardo di dettaglio riguardo la conformazione geomorfologica del sito si invita a visionare l'apposito elaborato specialistico *R12\_Relazione\_geologica\_e\_geologico\_tecnica*.

## 6. Inquadramento idrogeologico

L'area in esame fa parte del bacino idrogeologico del Fiume Dittaino, affluente del Simeto.

L'assetto idrogeologico della zona esaminata è costituito essenzialmente dai terreni permeabili per porosità rappresentati dalle alluvioni.

Alle alluvioni possono associarsi valori di permeabilità da media ad elevata, a secondo della percentuale di elementi limosi e/o sabbiosi contenuti e del grado di cementazione.

L'acquifero presenta delle risorse ad elevato potenziale proprio per la natura alluvionale e la morfologia del sito.

Per quanto riguarda la presenza di acqua nell'area in progetto, tre sondaggi sono stati armati con piezometro: il n. 2, il n. 4 ed il n. 6, tutti spinti ad una profondità di 10,00 m dal p.c.

Il livello piezometrico in tutte e tre le perforazioni si è attestato intorno a 6,00 m dal p.c. (circa 18/20 m s.l.m.).

I valori di permeabilità variano dai  $10^{-8}$  m/s per i terreni a prevalenza limosa, ai  $10^{-5}$  m/s per i terreni a prevalenza sabbiosa.

Per uno sguardo di dettaglio riguardo la conformazione idrogeologica del sito si invita a visionare l'apposito elaborato specialistico *R12\_Relazione\_geologica\_e\_geologico\_tecnica*.

## 7. Descrizione generale dell’impianto

L’impianto di produzione di energia elettrica di tipo fotovoltaico che sarà realizzato in contrada Finocchiara nel Comune di Belpasso (CT), verrà collegato alla rete elettrica di distribuzione a 36 kV.

Per il dimensionamento del generatore fotovoltaico, avente una potenza nominale di 44.681 kWp, si è scelto di utilizzare **68.740 moduli fotovoltaici** del tipo TSM-650DEG21C.20 bifacciali di Trina Solar da 650 Wp, premettendo che essi verranno acquistati in fase esecutiva, contemplando anche l’acquisto di prodotti similari.

I moduli verranno assemblati meccanicamente su un totale di **2455 inseguitori monoassiali** in formazione 1Vx28, ovvero ospitando una fila da 28 moduli collocati ortogonalmente rispetto l’asse di rotazione del tracker, e collegati elettricamente in modo tale da formare 2455 stringhe fotovoltaiche.

I tracker saranno costituiti da tubolari metallici in acciaio pre-galvanizzato; in fase di riposo si attesteranno orizzontalmente ad un’altezza di circa 1,40 m, per pendenze fino a 5°, mentre in fase di esercizio raggiungeranno una quota massima di circa 2,30 metri di altezza rispetto alla quota del terreno.

Essi verranno infissi nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo e del posizionamento in campo, e le loro fondazioni saranno pali omega con sezione 155 mm x 200 mm, sottolineando che in fase esecutiva potranno essere utilizzate strutture simili in base ai calcoli di stabilità ed alla disponibilità sul mercato.

Le stringhe solari realizzate, verranno collegate alle Power Station attraverso cavi solari, ovvero cavi attraverso i quali correrà corrente continua.

Le **7 Power Station** dislocate in campo avranno la duplice funzione di trasformare la corrente continua in entrata in termini di forma d’onda (da continua ad alternata) e di tensione (da BT a AT), grazie appunto a questi sistemi che includono Inverter e Trasformatori in un unico elemento. Avranno dimensioni di circa 11,5 x 2,1 m e saranno alloggiati su di un basamento in calcestruzzo opportunamente dimensionato.

L’impianto sarà integrato da un sistema d’accumulo **BESS (Battery Energy Storage System) da 20,25 MW**, costituito da **47 container da 2,3 MWh**.

Il generatore fotovoltaico denominato “La Rosa” sarà suddiviso in tre plot, prossimi ma separati tra loro, che verranno di seguito descritti.

### **Plot Nord:**

Situato immediatamente a Nord della SP106 e corrispondente alla particella catastale 802 del foglio 98 del comune di Belpasso. L’accesso al plot sarà garantito da un cancello d’accesso situato nell’angolo sud-occidentale del sito attraverso una stradella interpodereale accessibile dalla SP 106.

Per la connessione del Plot Nord al Plot Ovest è previsto un cavidotto che si svilupperà quasi interamente nelle aree in disponibilità del proponente, ad eccezione di un breve tratto che correrà su strada interpodereale (circa 25 metri) e su strada pubblica SP106 (circa 80 metri).

### **Plot Ovest:**

Situato immediatamente a Sud della SP106 e costeggiato ad Ovest dalla SP 105. È identificabile alle particelle catastali 84, 85 e 86 foglio 101 del comune di Belpasso. L’accesso al plot sarà garantito da un cancello d’accesso situato nell’angolo sud-occidentale del sito direttamente dalla SP 105. Percorrendo il margine sud del lotto sarà presente un cancello che garantirà l’accesso al Plot Sud.

Riguardo la connessione, esso raccoglierà l’energia prodotta dal Plot Nord attraverso un cavidotto che correrà lungo tutto il margine settentrionale del plot, per poi giungere alla cabina di consegna situata nei

RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

---

pressi dell’angolo nord-ovest del lotto. Alla stessa cabina verrà recapitata l’energia prodotta dal Plot Sud attraverso un cavidotto interrato che correrà lungo il margine sud e ovest del lotto. Verrà convogliata allo stesso punto di consegna anche l’energia generata dallo stesso Plot Ovest.

Inoltre la Cabina di consegna verrà connessa al BESS consentendo al generatore di stoccare parte dell’energia prodotta durante il giorno per poi rilasciarla in rete nelle ore notturne. Infine la cabina di consegna verrà connessa, tramite cavidotto interrato su viabilità pubblica a 36 kV per una lunghezza di circa 6 Km, alla Stazione Elettrica RTN “Chiaramonte Gulfi – Paterno”

**Plot Sud:**

Situato a Sud del Plot Ovest, confina ad Ovest con la SP 105, ad est con una strada comunale e a sud, per un tratto, con la base militare di Sigonella. È identificabile con le particelle catastali 45, 46, 100, 101, 138, 139, 140, 141 e 142. L’accesso al sito è situato tramite un percorso interno che lo connette al Plot Ovest nei pressi dell’angolo Nord-Ovest del lotto.

Per la connessione del Plot Sud al Plot Ovest è previsto un cavidotto che si svilupperà quasi interamente nelle aree in disponibilità del proponente, ad eccezione di un brevissimo tratto che attraverserà una strada interpodereale (circa 15 metri), proprio in corrispondenza dell’accesso al Plot.

## 8. 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:

- 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 od oggetto;
- 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;
- la sostanza o l’oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- 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 complessivamente negativi sull’ambiente o la salute umana;
- sia garantita la conformità alle concentrazioni soglia di contaminazione per la specifica destinazione d’uso o ai valori di fondo naturale.

Le superfici di appoggio delle strutture, trattandosi di un terreno agricolo, dovranno essere rese piane attraverso minime opere di livellamento puntuale che però non ne modificheranno né la morfologia né la pendenza dei luoghi: riguarderanno principalmente lo scoticamento dello strato agricolo. La redistribuzione del terreno già in sito permetterà di evitare sia l’importazione di materiale esterno che l’invio a discariche dei materiali di risulta in eccesso. L’intervento edilizio necessario sarà di tipo assolutamente non invasivo e consisterà nell’affondare nel terreno i pali in acciaio di sostegno delle strutture dei moduli fotovoltaici, che potranno essere rimosse senza importanti interventi.

Limitati movimenti di terra sono previsti anche per il posizionamento delle cabine per le quali si prevede solamente lo scavo di sbancamento necessario al posizionamento delle fondazioni, per la realizzazione di nuove canalette di regimazione delle acque piovane o per la regolarizzazione di quelle esistenti, oltre agli scavi a sezione ristretta per la posa dei cavi (trincee). La gran parte delle canalizzazioni avverrà con posa direttamente interrata dei cavi.

Durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

Gli unici interventi che potrebbero alterare la morfologia dei luoghi sono quelli riferiti alla regimentazione delle acque meteoriche, nello specifico i canali di gronda e le vasche di accumulo localizzate a valle dei singoli plot, ovvero nelle porzioni sud-orientali degli stessi. Dagli studi idrologici effettuati, riportati nel dettaglio nella relazione di invarianza idraulica, si evince che in seguito a eventi meteorologici gravi ( $T_r = 50$  anni) le acque avrebbero difficoltà a defluire liberamente sui suoli, rischiando così di allagare l’area d’analisi. Per uno sguardo di dettaglio sui ragionamenti che hanno condotto a queste scelte progettuali si invita a visionare gli appositi elaborati tecnici *R14\_Relazione\_di\_invarianza\_idraulica* e *T30a, 30b, 30c, Sistema\_di\_drenaggio\_acque\_meteoriche\_per\_invarianza\_idraulica*.

Di seguito vengono esposti e quantificati tutti i movimenti di terra che si intende effettuare:

- **Elettrodotti interrati AT**

I cavidotti di Media Tensione sono rappresentati dai collegamenti tra le power station e le cabine e sono stati mappati negli appositi elaborati specialistici. Nei casi in cui il percorso di due cavidotti sia simile si è scelto di affiancarli per farli correre all'interno di una sola trincea. Per il riempimento dello scavo dei cavidotti AT si prevede di riutilizzare la quasi totalità del terreno escavato.

$$(81+841+161+3+540+6+221+238+460) \times 0,30 \times h 1,20 = 2.553 \times 0,30 \times 1,20 = \mathbf{919,1 \text{ m}^3}$$

- **Cabina di raccolta (n.1)**

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per l'alloggio delle fondazioni delle cabine verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Il restante terreno di scavo verrà adagiato nei pressi dello scavo in modo da favorire l'interramento della vasca di fondazione, come da immagine adiacente.

$$13,00 \times 4,90 \times h 0,40 = \mathbf{25,5 \text{ m}^3}$$

- **Cabina servizi ausiliari (n. 1)**

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per l'alloggio delle fondazioni delle cabine verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Il restante terreno di scavo verrà adagiato nei pressi dello scavo in modo da favorire l'interramento della vasca di fondazione.

$$12,40 \times 6,00 \times h 0,40 = \mathbf{29,8 \text{ m}^3}$$

- **Fondazione e vasca di contenimento per Power Station (n.7)**

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per l'alloggio delle fondazioni delle cabine verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

$$(13,40 \times 4,10 \times 0,60) \times 7 = \mathbf{230,7 \text{ m}^3}$$

- **Fondazione per MVPS (n. 3)**

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per l'alloggio delle fondazioni delle cabine verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Il restante terreno di scavo verrà adagiato nei pressi dello scavo in modo da favorire l'interramento della vasca di fondazione.

$$(11,40 \times 2,60 \times h 0,40) \times 3 = \mathbf{35,6 \text{ m}^3}$$

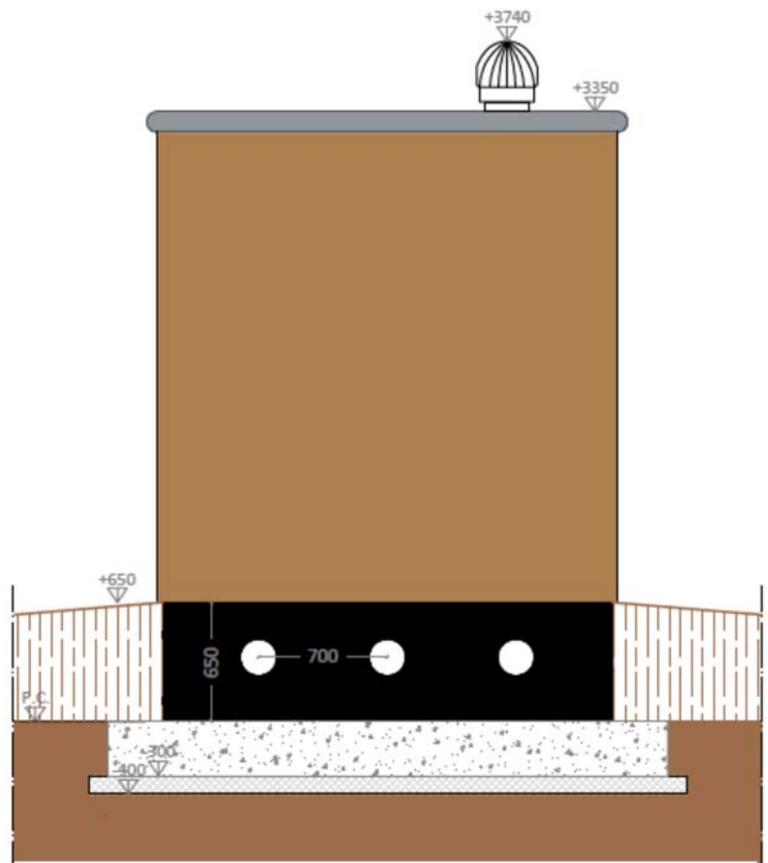


Figura 5: Particolare di ricollocazione del materiale di scavo nelle cabine di trasformazione e nelle cabine DG2061

## RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

- **Stradelle di servizio**

Per la realizzazione delle stradelle di servizio è previsto uno scavo di entità limitata (circa 20 cm) da riempire poi con materiale inerte di granulometria assortita. Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per l'alloggio delle stradelle verrà steso sulle aree contigue in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

$$10.116 \text{ m}^2 \times h 0,2 = \mathbf{2.023,2 \text{ m}^3}$$

- **Canali di regimazione delle acque meteoriche**

Per la regimazione delle acque meteoriche viene previsto un sistema di canali ad integrazione di quelli esistenti che attualmente percorrono l'area. In alcuni casi si è rivelato necessario crearne di nuovi, in altri è stato sufficiente risagomare i canali esistenti. Per uno sguardo di dettaglio riguardo ai ragionamenti, al dimensionamento ed alla collocazione di dette opere si consiglia di visionare gli appositi elaborati specialistici, *R14 Relazione di invarianza idraulica* e *T30a, 30b, 30c, Sistema di drenaggio acque meteoriche per invarianza idraulica*, allegati al progetto. Il volume di terra rimosso, ed in particolare lo strato superiore corrispondente allo strato vegetale, verrà interamente reimpiegato in sito adagiandolo nei punti più idonei ad ospitarlo.

$$3210 \text{ m}^3 \text{ (nuovi canali)} + 1185 \text{ m}^3 \text{ (risagomatura canali esistenti)} = \mathbf{4.395 \text{ m}^3}$$

- **Canali di gronda**

I canali precedentemente menzionati avranno lo scopo di convogliare le acque precipitate al suolo, per poi scaricarle in 3 canali di gronda (uno per ogni plot) situati nei punti più depressi degli stessi, ovvero ai margini sud-orientali; infine detti canali termineranno in apposite vasche di sedimentazione che scaricheranno nei CIR. Per uno sguardo di dettaglio riguardo ai ragionamenti, al dimensionamento ed alla collocazione di dette opere si consiglia di visionare gli appositi elaborati specialistici, *R14 Relazione di invarianza idraulica* e *T30a, 30b, 30c, Sistema di drenaggio acque meteoriche per invarianza idraulica*, allegati al progetto. Il volume di terra rimosso, ed in particolare lo strato superiore corrispondente allo strato vegetale, verrà interamente reimpiegato in sito adagiandolo in prossimità degli scavi, a valle delle opere.

$$\mathbf{11.700 \text{ m}^3}$$

Tipologia opera	Dimensioni	Volume dello scavo
Elettrodotti interrati AT	$(81+841+161+3+540+6+221+238+460) \times 0,30 \times h 1,20 = 2.553 \times 0,30 \times 1,20$	919,1 m <sup>3</sup>
Cabina di raccolta	13,00 x 4,90 x 0,40	25,5 m <sup>3</sup>
Cabina servizi ausiliari	12,40 x 6,00 x 0,40	29,8 m <sup>3</sup>
Fondazione e vasca di contenimento per Power Station (7)	$(13,40 \times 4,10 \times 0,60) \times 7$	230,7 m <sup>3</sup>
Fondazione per MVPS (3)	$(11,40 \times 2,60 \times 0,40) \times 3$	35,6 m <sup>3</sup>
Stradelle di servizio	10.116 mq x h 0,2	2.023,2 m <sup>3</sup>
Canali di regimazione delle acque meteoriche	3210 + 1185	4.395 m <sup>3</sup>
Canali di gronda	11700	11.700 m <sup>3</sup>
<b>TOTALE SCAVI</b>		<b>17.898,9 m<sup>3</sup></b>

## 9. 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 il campionamento 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;
- 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.

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 146 saggi, proporzionati alla dimensione complessiva dell'area pari a circa 665.000 mq, secondo quanto riportato dalla tabella seguente:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra i 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

Tabella 1: Numero minimo dei punti d'indagine (DM 120/2017)

Di seguito vengono elencati il numero di sondaggi previsto per ogni lotto:

- Plot nord, circa 175.000 mq, 40 sondaggi;
- Plot Ovest, circa 140.000 mq, 31 sondaggi;
- Plot Sud, circa 350.000, 75 sondaggi.

Di seguito si riporta l'ipotesi di collocazione dei punti di campionamento

Per la posizione invece si è optato per una distribuzione a griglia, costruendo sui due lotti un reticolo ordinato con maglie di circa 70m per poi collocarvi i punti di indagine, all'interno o al margine di ogni maglia. Fanno eccezione a questa regola solamente i campioni posizioni in corrispondenza delle fasce di rispetto delle linee aeree poiché in questi punti, escluso ogni tipo di intervento di scavo o riporto, risulta superfluo effettuare una caratterizzazione.

Nei confronti della profondità degli scavi si effettueranno campionamenti ad una quota compresa tra i 50 ed

RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

i 150 cm sottosuolo, dato che non è prevista alcuna lavorazione a profondità maggiore.

Nei confronti del cavidotto di connessione alla sottostazione (di lunghezza stimata in circa 6 km) e di quello di interconnessione tra i plot (di lunghezza stimata in circa 140 m) non sono previsti campionamenti in quanto lo scavo sarà realizzato interamente su strada, ovvero su struttura antropica esistente. Il terreno escavato verrà reimpiegato per ricoprire la trincea ottenuta, ad eccezione dello strato superficiale in conglomerato bituminoso, il quale verrà condotto in apposito centro di smaltimento.

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



Figura 6: Piano sondaggi

## 10. Indice delle figure

Figura 1: Area di impianto su CTR. ....	3
Figura 2: Area di impianto su IGM. ....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Figura 3: Area di Impianto su Ortofoto. ....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Figura 4: Particolare di ricollocazione materiale di scavo nelle cabine di trasformazione e nelle cabine DG2061 .....	12
Figura 5: Piano sondaggi.....	15
Tabella 1: Numero minimo dei punti d'indagine (DM 120/2017) .....	14