

# Provincia di CATANIA - Comune di BELPASSO



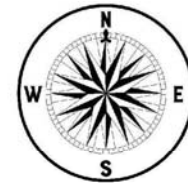
DATA	REV	REDATTO	VERIFICATO	RIESAMINATO	OGGETTO REVISIONE
14/03/2023	00	Silvio Gulino	Mauro Giordanella	Salvo Camillieri	Primo invio

## 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:



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

<b>CODICE:</b> R25	<b>TITOLO:</b> PIANO DI CANTIERIZZAZIONE
<u>Opera:</u> 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)	<u>Progettista</u> <b>Ing. Salvatore Camillieri</b>
<u>UBICAZIONE IMPIANTO</u> <b>C.da Finocchiara - Belpasso (CT)</b>	
<u>DATA PRIMA EMISSIONE:</u> 14/03/2024	<u>SCALA:</u> -

## **1. Indice**

<b>2. Informazioni generali</b>	<b>2</b>
<b>3. Riferimenti normativi</b>	<b>2</b>
<b>4. Descrizione dell’opera</b>	<b>3</b>
<b>5. Piano di cantierizzazione</b>	<b>5</b>
<b>6. Accesso al cantiere e conformazione</b>	<b>6</b>
6.1. Generalità	6
6.2. Locali	8
6.3. Generatore energia elettrica	9
6.4. Servizi Igienici	11
6.5. Serbatoio Cisterna	12
6.6. Area di pulizia	13
<b>7. Impatto relativo alla fase di costruzione dell’impianto</b>	<b>14</b>
<b>8. Dismissione dell’impianto</b>	<b>15</b>
<b>9. Cronoprogramma</b>	<b>15</b>
<b>10. Indice delle figure</b>	<b>16</b>

## 2. Informazioni generali

La progettazione della cantierizzazione riguarda lo studio delle diverse fasi lavorative, dell’organizzazione del cantiere e delle installazioni temporanee, delle vie d’accesso, delle aree preposte alle lavorazioni, delle modalità di trasporto dei materiali e dei rifiuti con l’obiettivo di garantire la massima sicurezza dei lavoratori, la massima riduzione dell’impiego di mezzi e materiali e la massima riduzione dei possibili impatti sull’ambiente.

## 3. Riferimenti normativi

- D. Lgs 81/2008, Allegato XIII, “Prescrizione di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere”
- D. Lgs. 387/2003, Art. 12, comma 4, “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”.

## 4. Descrizione dell’opera

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.

Il sito è identificato al catasto terreni del comune di Belpasso (CT) al Fg. 98, P.IIa 802, e ancora al Fg.101, P.IIe 45, 46, 84, 85, 86, 100, 101, 138, 139, 140, 141 e 142, occupando una superficie complessiva pari a circa **67,41 ettari**.

I terreni su cui sorgerà l’area impianto giacciono sulla tavoletta I.G.M. 1:25.000 n° 269-II-NE “PATERNÒ” e sulla C.T.R. 1:10.000 nel foglio 633150. Infine il baricentro dell’impianto è individuabile alle coordinate geografiche 37.431179° N; 14.911288° E.

Per il dimensionamento del generatore fotovoltaico, avente una potenza nominale di **44.681 kWp** ed una in immissione di **40.000 kWac**, 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 simili.

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 alloggiate 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).



PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

**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 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 del foglio 101. 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.

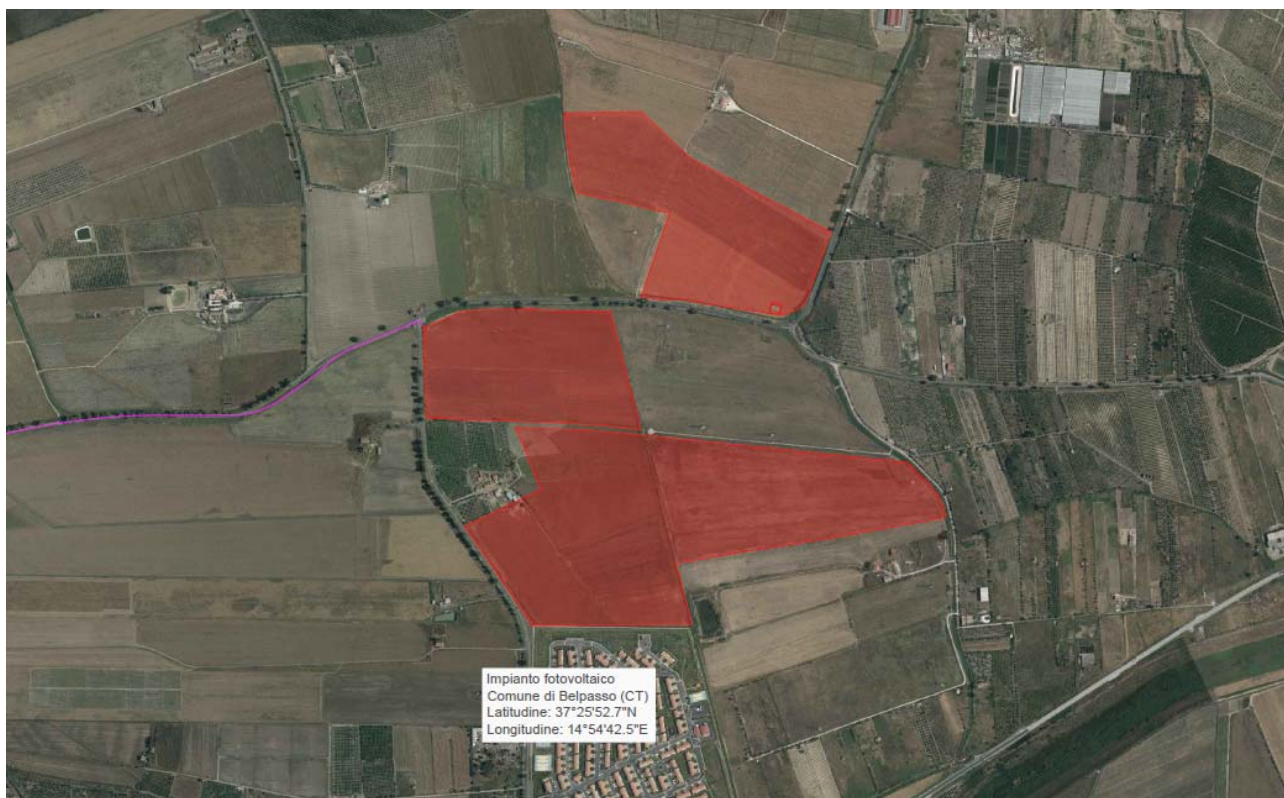


Figura 1: Inquadramento dell’area d’impianto, estratto da T05\_Inquadramento\_generale\_su\_Ortofoto

## 5. Piano di cantierizzazione

Le opere sono state progettate in modo da minimizzare, per quanto possibile, gli impatti sulle aree interessate dai lavori; per fare ciò si è cercato di ridurre, già dalla fase di cantierizzazione, i possibili impatti sulle componenti antropiche ed ambientali, individuati in via preliminare nella relazione *R18\_Studio\_Impatto\_Ambientale\_SIA*. Il piano di cantierizzazione, redatto in fase di progettazione esecutiva, potrà subire delle variazioni (di natura non sostanziale) a seguito di accordi con i proprietari, enti, gestori di servizi ed in seguito a problematiche di carattere tecnico che possono emergere durante le fasi di realizzazione. Sono stati effettuati numerosi ed accurati sopralluoghi in sito che hanno permesso di acquisire un’adeguata conoscenza della sensibilità e della vulnerabilità delle aree oggetto degli interventi in progetto. Sulla base di tali sopralluoghi è stato realizzato il piano di cantierizzazione, riportando:

- Viabilità di servizio;
- La composizione delle aree di cantiere;
- Impatto e gestione dell’impianto.

Di seguito un’immagine estratta dall’elaborato *T12\_Layout\_impianto\_FV\_ree\_stoccaggio\_cantiere* in cui si possono individuare le principali componenti del cantiere.

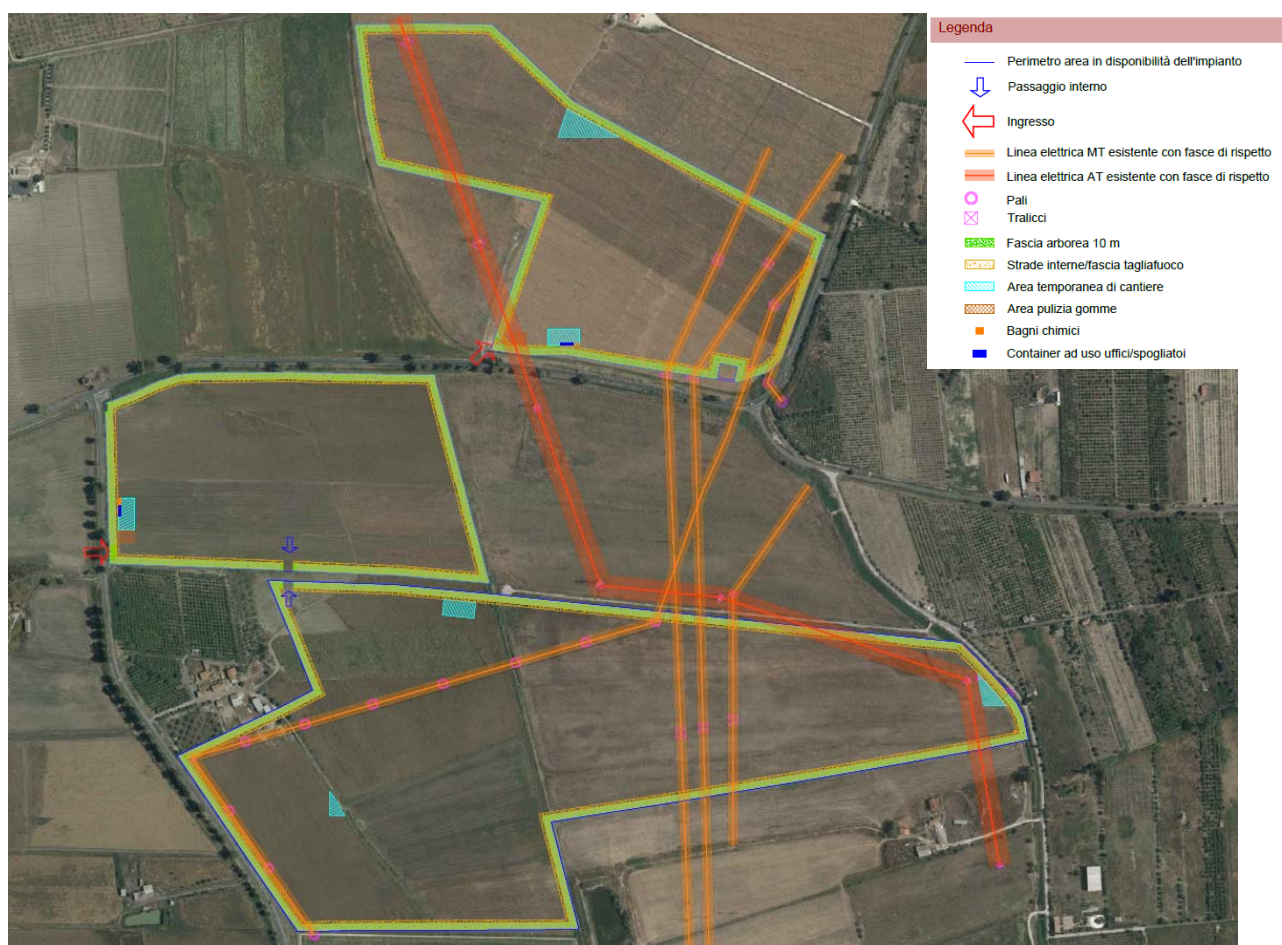


Figura 2: Planimetria del sito estratta dall’elaborato *T12\_Layout\_impianto\_FV\_ree\_stoccaggio\_cantiere*



## 6. Accesso al cantiere e conformazione

### 6.1. Generalità

L’installazione dell’impianto fotovoltaico avverrà su un’area complessiva di circa 67,41 Ha, dislocati su 3 plot adiacenti ma non contigui, tutti accessibili dalla pubblica viabilità.

Nello specifico gli accessi saranno organizzati come segue:

- 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.

L’immagine seguente raffigura il grafo stradale e gli accessi ai Plot

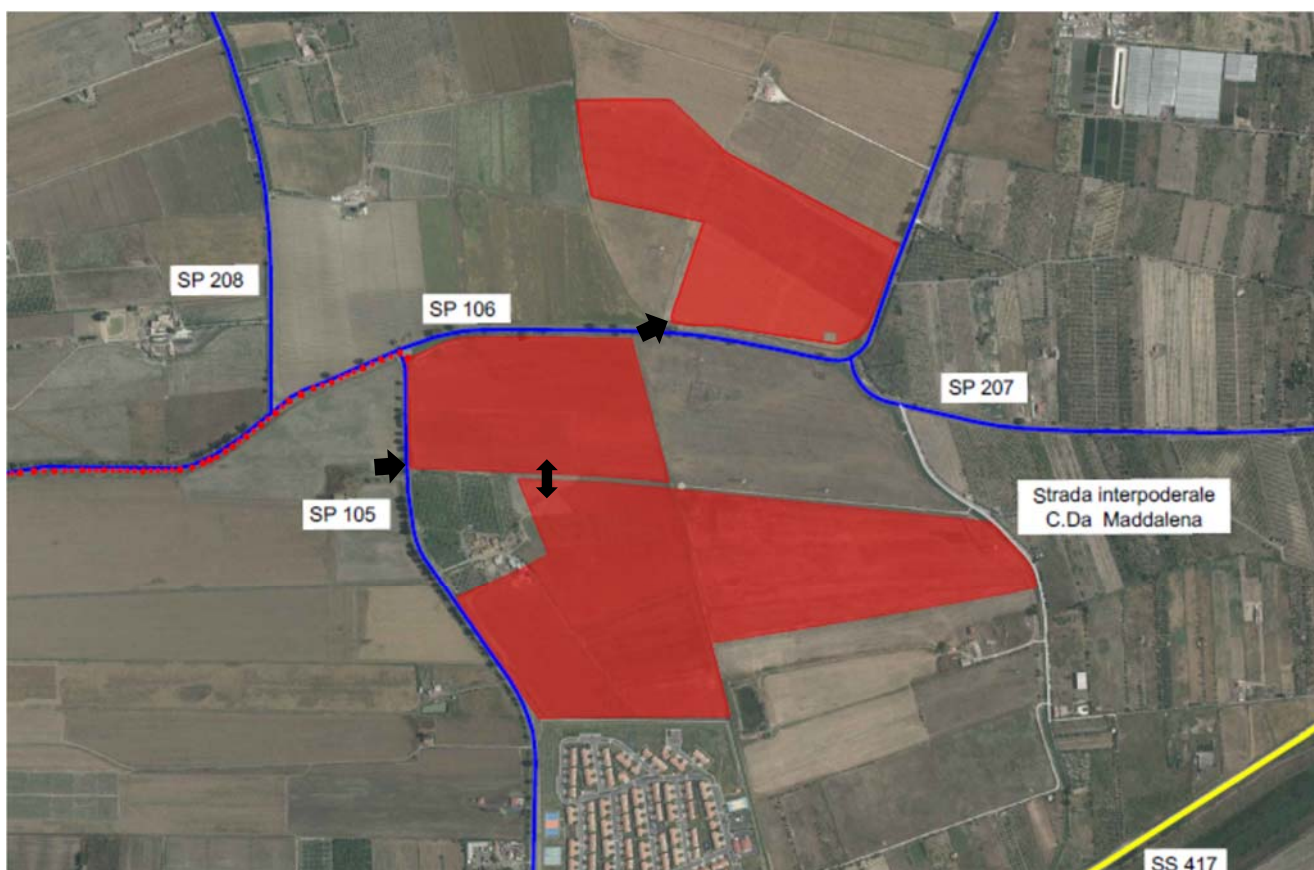


Figura 3: Grafo stradale estratto da T52\_Tavola\_della\_viabilita\_esistente

Il traffico veicolare di mezzi pesanti durante la fase di cantiere, con conseguenti effetti per quanto riguarda anche l’incremento delle polveri in sospensione e le emissioni dei motori dei mezzi stessi, nonché le manovre di ingresso ed uscita al cantiere, interesserà solamente, per breve durata e con personale formato nella gestione del traffico di mezzi che dovranno poi accedere in cantiere e segnalandone il passaggio, le strade provinciali SP105 e SP106.

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

---

Il cantiere, ospiterà aree di stoccaggio materiale e baraccamenti di cantiere in ognuno dei 3 plot, inoltre verranno dislocati per le aree alcuni wc chimici e dispositivi di emergenza a servizio degli operai.

Nello specifico:

- Plot Nord
  - n° 2 aree di stoccaggio materiale;
  - n° 2 baraccamenti di cantiere, completi di kit medici di emergenza;
  - n°1 bagni chimici.
- Plot Ovest
  - n° 1 area di stoccaggio materiale;
  - n° 2 baraccamenti di cantiere, completi di kit medici di emergenza;
  - n°1 bagni chimici.
- Plot Sud, accesso dal Plot Ovest tramite un doppio varco aperto nelle recinzioni delle rispettive aree d'impianto.
  - n° 3 area di stoccaggio materiale;
  - n°1 bagni chimici.

L'area di stoccaggio come indicato precedentemente, sarà temporanea, questo perché nel momento in cui il materiale verrà consegnato in cantiere, con l'utilizzo di tir sarà depositato direttamente in apposite aree di stoccaggio merci, situate nell'area di lavoro. Di conseguenza, una volta stoccato tutto il materiale che verrà impiegato per l'impianto fotovoltaico, sarà subito distribuito nei punti di installazione definitivi. I materiali che verranno stoccati nelle aree temporanee e quindi impiegati nell'installazione sono indicati nella lista seguente.

- Strutture in acciaio
- Pannelli FV
- Cavi elettrici
- Ferri di armatura per opere civili

Riguardo agli scavi per le opere civili, il materiale di risulta verrà posizionato a bordo scavo e reimpiegato per le operazioni successive di livellamento del terreno.



## 6.2. Locali

Le installazioni temporanee da adibire ad uso ufficio, mensa, infermeria e bagni chimici saranno posizionate come esposto al capitolo precedente. Di seguito un’immagine esemplificativa dei baraccamenti da cantiere.



*Figura 4: Tipologia installazioni temporanee da adibire ad uso ufficio, mensa ed infermeria*

### 6.3. Generatore energia elettrica

Per fornire energia elettrica a tutti i baraccamenti temporanei verrà usato un gruppo elettrogeno di potenza massima pari a circa 20 kVA del tipo riportato in figura.



Figura 5: Tipologia indicativa generatore previsto

Il gruppo elettrogeno verrà collocato a debita distanza dai baraccamenti e disposto nelle sue vicinanze sarà predisposto sia un kit di assorbimento delle perdite accidentali di combustibile (spill kit) sia un estintore a CO<sub>2</sub>, entrambi del tipo riportati in figura.

Lo spill kit menzionato, da posizionare nei pressi di ogni lavorazione che comporti il rischio di sversamento al suolo di sostanze inquinanti, dovrà avere i seguenti requisiti minimi:

- 30 fogli assorbenti universali grigi Mis. 50 x 40 cm (Art. FGL-UN05040/S);
- 4 manicotti assorbenti universali grigi Mis. Ø 8 x 120 cm (Art. MAN-UN80120);
- 4 manicotti assorbenti universali grigi Mis. Ø 8 x 120 cm (Art. MAN-UN80120);
- 1 sacco da 7 kg di granuli assorbenti fini;
- 1 paio di guanti;
- 1 mascherina filtrante;
- 1 occhiale di sicurezza;
- 1 sacco per lo smaltimento dei rifiuti.

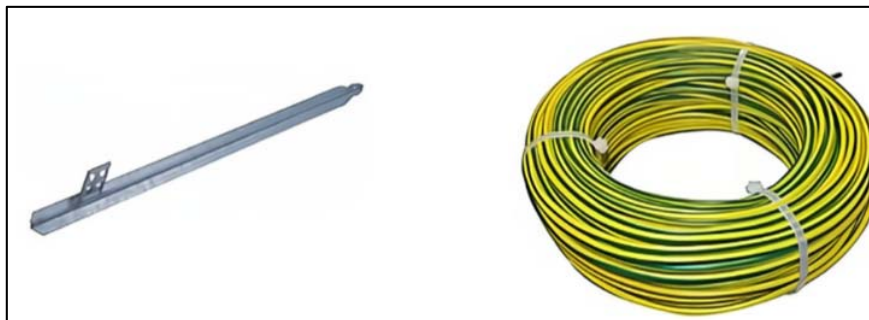


Figura 6: Spill kit ed estintore

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

---

Inoltre, come previsto dalla norma vigente per mantenere la massa metallica della macchina al potenziale di terra in condizione di normale funzionamento, si provvederà alla messa a terra del dispositivo tramite kit con puntazza metallica come quello a seguire.



*Figura 7: Kit messa a terra generatore.*

## 6.4. Servizi Igienici

In cantiere verranno previsti dei servizi igienici consistenti di bagno chimico del tipo in figura.



*Figura 8: Servizi igienici*

Le acque nere prodotte dagli scarichi verranno ritirate tramite autocisterna dall'appalto incaricato del noleggio dei servizi che, a scadenza regolare, provvederà anche all'approvvigionamento idrico di toilette e doccia oltre che a ricaricare il sapone per il lavaggio.



## 6.5. Serbatoio Cisterna

L’approvvigionamento idrico del cantiere sarà garantito dall’acqua che verrà fornita da aziende esterne e che verrà stoccata in una cisterna del tipo in figura a seguire.



*Figura 9: Esempio tipologia cisterna acqua.*

La cisterna verrà inizialmente prevista di 1000 Litri di capacità, ma si potrà valutare se aggiungere un secondo serbatoio o prevederne uno di maggior capacità nel caso la richiesta di approvvigionamento idrico dovesse essere maggiore di quella prevista. In nessun caso l’acqua verrà attinta dai corsi idrici superficiali eventualmente presenti nell’area.

## 6.6. Area di pulizia

Nei pressi degli accessi ai plot su strada pubblica, ovvero in corrispondenza dei punti di uscita dei mezzi pesanti, verranno previste delle apposite aree designate alla pulizia dei pneumatici, così da impedire, o quantomeno limitare, la dispersione di polveri e fanghi da cantiere all'esterno del sito.

Localizzazione e caratteristiche dell'area per la pulizia e la bagnatura dei pneumatici dei mezzi meccanici in ingresso e uscita dal cantiere è riportata nell'immagine a seguire.

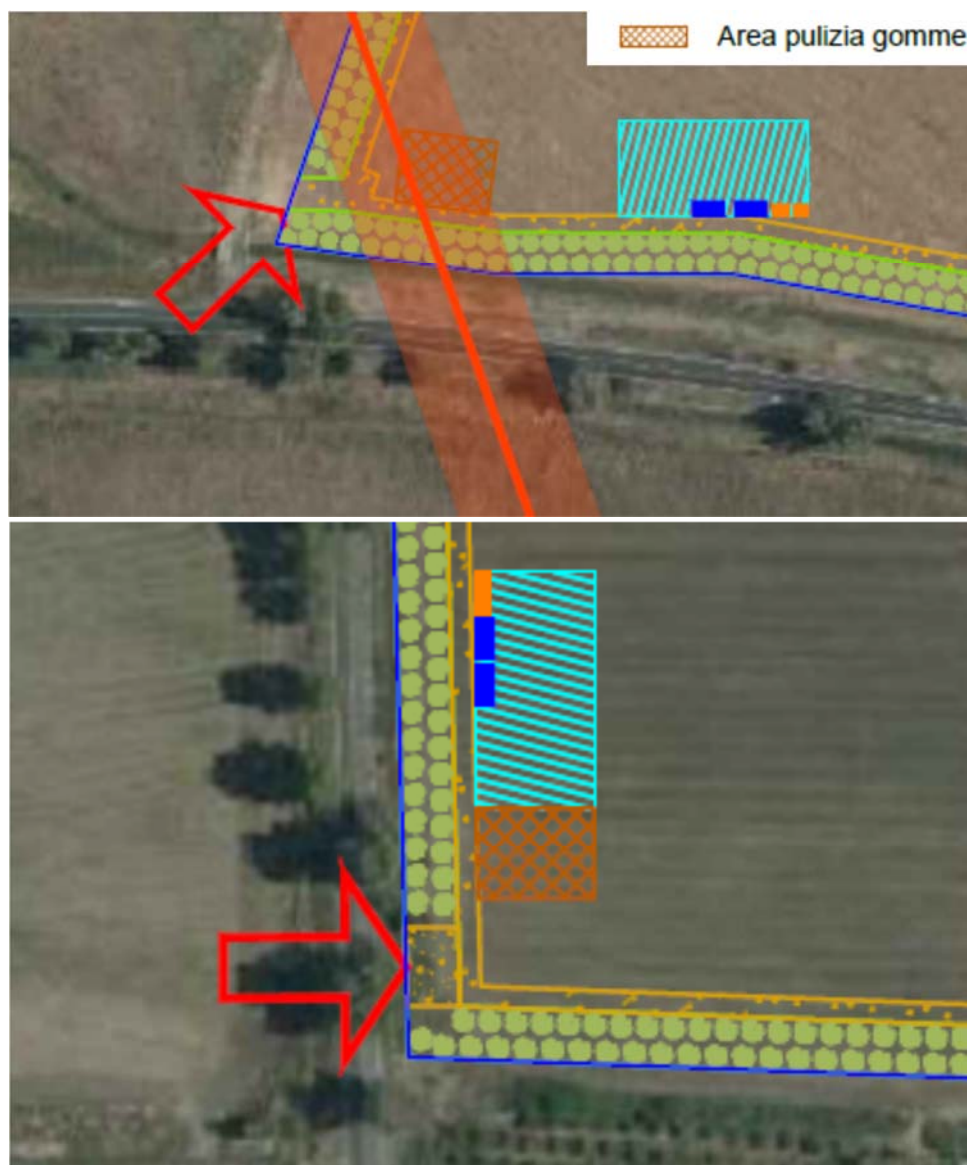


Figura 10: Area pulizia gomme nei pressi degli ingressi del plot Nord (in alto) e del plot Ovest (in basso), stralcio estratto dall'elaborato T12\_Layout\_impianto\_FV\_aree\_stoccaggio\_cantiere

L'area prevista è posizionata ad una considerevole distanza dalle strutture fotovoltaiche, nonché allocata in modo tale da non creare intralcio al passaggio dei mezzi. Vicino ad essa vi è l'area parcheggio dei mezzi, in quanto si provvederà alla pulizia e/o alla bagnatura degli pneumatici di tutti i mezzi che intendono inserirsi nella pubblica viabilità.

## 7. Impatto relativo alla fase di costruzione dell'impianto

Durante la fase di cantiere si verranno a creare degli impatti causati dalle attività di realizzazione dell'impianto. Di seguito vengono elencati i principali impatti identificati in fase di costruzione:

- **Impatto acustico.** Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate. Tali incrementi interesseranno comunque brevi periodi di tempo e saranno limitati alle ore diurne, al fine di contenere il potenziale disturbo arrecato dalle emissioni sonore. La fonte di rumore è individuabile nell'utilizzo di attrezzature specifiche e dal traffico veicolare dovuto alle attività di cantiere.
- **Rifiuti.** Considerato il fatto che tutti i componenti utilizzati sono prefabbricati, saranno prodotte modeste quantità di rifiuti, qualitativamente classificabili come rifiuti non pericolosi, in quanto originati prevalentemente da imballaggi. Sarà comunque prevista la differenziazione tra rifiuti di origine ferrosa e non ferrosa. I rifiuti verranno conferiti ad idonei impianti di smaltimento o recupero, ai sensi delle disposizioni delle norme vigenti. Per uno sguardo di dettaglio si invita a visionare l'apposito elaborato specialistico *R26\_Relazione\_sui\_rifiuti\_prodotti\_e\_misure\_di\_mitigazione*.
- **Impatto sulla fauna.** La recinzione che delimiterà l'area di impianto permetterà il libero accesso alla piccola fauna strisciante locale permettendole di attraversare l'area evitando ogni tipo di effetto barriera. Inoltre saranno presenti degli opportuni varchi di 50x30 cm disposti a 50 metri l'uno dall'altro. I pericoli annessi all'accesso della fauna (che si concentrerà prevalentemente nelle ore di fermo lavori) nelle fasi di costruzione dell'impianto verranno mitigati dalla realizzazione di aree di stoccaggio dei materiali chimici realizzate con fondi e teloni impermeabili in modo da evitare qualsiasi contatto della fauna con sostanze potenzialmente pericolose, oltre alla creazione di apposite aree di conferimento rifiuti non accessibili per la fauna locale.

## 8. Dismissione dell’impianto

L’ultima fase che interesserà l’area dell’impianto, anch’essa di durata limitata, sarà quella relativa alla dismissione dello stesso. Le operazioni da effettuare in tale fase e gli impatti generati sono assimilabili a quelli effettuati in fase di cantiere. In tale fase si effettueranno tutte le opere necessarie alla rimozione dei pannelli fotovoltaici e delle strutture di supporto, alla rimozione dei cavidotti interrati, alla rimozione di power station e cabine ed alla demolizione dei rispettivi basamenti, al ripristino delle stradelle di servizio ed al trasporto dei materiali ad appositi centri di recupero. Al termine della fase di dismissione e smaltimento dei rifiuti residui, si provvederà quindi al ripristino dei luoghi utilizzati, come previsto anche nel comma 4 dell’art.12 del D. Lgs. 387/2003. Per uno sguardo di dettaglio riguardo alla fase di dismissione impianto e di ripristino ambientale si consiglia di visionare l’apposito elaborato specialistico *R04\_Relazione\_dismissione\_impianto\_fv\_e\_relativi\_costi*.

## 9. Cronoprogramma

Per la realizzazione completa dell’impianto viene stimata un’attività di cantiere di circa 12 mesi, dall’apertura alla chiusura dello stesso. La fase di esercizio dell’impianto è di circa 25 - 30 anni.

Per uno sguardo di dettaglio si invita a vedere il cronoprogramma delle fasi di cantiere, consultabile presso l’elaborato *R06\_Cronoprogramma*.



## 10. Indice delle figure

Figura 1: Inquadramento dell'area d'impianto, estratto da T05_Inquadramento_generale_su_Ortofoto.....	4
Figura 2: Planimetria del sito estratta dall'elaborato T12_Layout_impianto_FV_aree_stoccaggio_cantiere..	5
Figura 3: Grafo stradale estratto da T52_Tavola_della_viabilita_esistente.....	6
Figura 4: Tipologia installazioni temporanee da adibire ad uso ufficio, mensa ed infermeria .....	8
Figura 5: Tipologia indicativa generatore previsto .....	9
Figura 6: Spill kit ed estintore .....	9
Figura 7: Kit messa a terra generatore. ....	10
Figura 8: Servizi igienici .....	11
Figura 9: Esempio tipologia cisterna acqua.....	12
Figura 10: Area pulizia gomme nei pressi degli ingressi del plot Nord (in alto) e del plot Ovest (in basso), stralcio estratto dall'elaborato T12_Layout_impianto_FV_aree_stoccaggio_cantiere .....	13