



REGIONE  
SICILIA



COMUNE DI  
CARLENTINI



LIBERO CONSORZIO  
COMUNALE DI  
SIRACUSA

Proponente

**Trina Solar STG S.r.l.**

Sede legale: Piazza Borromeo N.14, 20123 Milano

Trinasolar



Struttura di Progettazione e sviluppo

Progettazione

IL PROGETTISTA



Ing. Marco Anfuso

Firma digitale  
Ing. Anfuso

IL PROGETTISTA



Ing. Paolo Grande

Firma digitale  
Ing. Grande

SISTEMA ENERGIA **REGGRAN**

R.C. Ing. Alessandro Cappello

Collaboratori

Dott. Ing. Salvatore Falla  
Dott. Arch. Mirko Pasqualino Re  
Dott. Ing. Valentino Otopacca

Firma digitale  
tecnico



Opera

## PROGETTO CARLENTINI

Progetto di impianto FV a terra di potenza pari a 50,08 MW in DC e 40,26 MW in immissione e delle opere connesse da installarsi nel territorio del comune di Carlentini -SR-

Oggetto

Folder:  
**VIA\_2**

Sez.  
**R**

Nome Elaborato:  
**VIA2\_REL14\_Piano di Cantierizzazione e ricadute occupazionali**

Codice Elaborato:  
**REL\_14**

Descrizione Elaborato:  
**Piano di Cantierizzazione e ricadute occupazionali**

00	08/07/2022	Emissione per progetto definitivo	Regran	Trina Solar STG S.r.l.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica e Approvazione

Scala: -

Formato: A4

**COMUNE DI CARLENTINI**

**PROVINCIA DI SIRACUSA**

**OGGETTO:**

***PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DELLA POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA PARI A 50083,84 kWp [DC] e POTENZA DI IMMISSIONE COMPLESSIVA PARI A 40.260,00 kW [AC] DA INSTALLARE SUL TERRENO SITO IN C.DA TENUTA GRANDE NEL COMUNE DI CARLENTINI***

**PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E  
RICADUTE SOCIALI E OCCUPAZIONALI**

**Ditta:** "TRINA SOLAR STG S.R.L."

PARTITA IVA: 12070850966

PIAZZA BORROMEO, 14 C/O TCFCT STUDIO ASSOCIATO

CAP 20123 – MILANO (MI)

## Sommario

PREMESSA	2
1 IL CANTIERE: DESCRIZIONE	2
1.1 – IL CANTIERE: DIMENSIONE E DURATA	3
1.2 - ATTIVITA' DI CANTIERE PREVISTE	3
1.3 - APPRESTAMENTI DI CANTIERE E RECINZIONE	8
1.4 - TRAFFICO INDOTTO, ACCESSO MEZZI, APPROVVIGIONAMENTO E VIABILITÀ INTERNA	10
2 PREVENZIONE E MONITORAGGIO DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE	11
2.1 - IMPATTI PREVISTI DURANTE LA FASE DI CANTIERIZZAZIONE	11
2.2 - INQUINAMENTO ACUSTICO	12
2.3 - EMISSIONI IN ATMOSFERA	14
2.4 - TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE E DEL SUOLO	15
○ <i>GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI</i>	16
○ <i>GESTIONE DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI</i>	16
○ <i>GESTIONE ACQUE DI LAVORAZIONE</i>	17
○ <i>MODALITÀ OPERATIVE DI CANTIERE</i>	17
○ <i>APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DI CANTIERE</i>	18
○ <i>TUTELA DELLE FALDE ACQUIFERE</i>	18
○ <i>ANALISI D'INSIEME</i>	18
2.5 - IMPATTI SU VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	19
2.6 - MOVIMENTI TERRA (TERRE E ROCCE DA SCAVO)	20
2.7 - DEPOSITI E GESTIONE DEI MATERIALI	22
2.8 - RIFIUTI DEL CANTIERE	23
2.9 - RIPRISTINO AREE UTILIZZATE	25
3 CONCLUSIONE – IMPATTO DELLA CANTIERIZZAZIONE	26
4 RICADUTE OCCUPAZIONALI	27

## PREMESSA

La presente relazione fa parte degli elaborati redatti ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto FV denominato "Carlentini" ed è elaborata al fine di:

- descrivere le fasi di cantierizzazione comprensive degli impatti generati
- evidenziare le ricadute socio-occupazionali direttamente collegate alla realizzazione dell'opera stessa.

## 1 IL CANTIERE: DESCRIZIONE

Il cantiere fotovoltaico è localizzato su una superficie di terreno la cui destinazione urbanistica dell'area viene definita come segue: zona **"D" COMMERCIALE DENOMINATA "COMPLESSO INTEGRATO TENUTA GRANDE"** RICHIAMANDO LA **DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE N. 21 DEL 27/04/2009**.

L'impianto ubicato nel territorio del Comune di Carlentini (SR) nella zona periferica a nord est della città dista circa 8,5 km dal centro abitato di Carlentini. Il medesimo impianto dista circa 1,7 km dal centro abitato di Agnone.

Di seguito si riportano le caratteristiche principali del sito oggetto di intervento:

- **Comune:** Carlentini
- **Provincia:** Siracusa
- **Superficie recintata:** 559807,94 mq
- **Denominazione del progetto:** *Impianto fotovoltaico denominato "Carlentini" della potenza nominale complessiva pari a circa 50,08 MWp (in DC) e di una Potenza in immissione complessiva pari a circa 40,26 MW (in AC).*
- **Tipologia dell'impianto:** a terra
- **Piano Paesaggistico regione Sicilia – Ambiti 14 e 17 Siracusa** (approvato con D.A. n. 5040 del 2017):

TAVOLA 29.2 (Regimi normativi)

L'area oggetto di studio, non inisiste su nessuna delle aree descritte in legenda.

La linea MT attraversa **Aree con livello di tutela 1 (art.20 della N.d.A.)**

- **Catasto NCT – Comune di Carlentini:** Foglio 6 – Part.le: 218, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306,

307, 308, 309, 310, 311, 312, 313.

- **Coordinate geografiche** (baricentro):

Latitudine: 37° 19' 45.16''N

Longitudine: 15° 4' 16.31''E

- **Altitudine media:**

1 m.s.l.m.

- **Fogli CTRN:** 641050 denominato "Stazione di Agnone"

### **1.1 – IL CANTIERE: DIMENSIONE E DURATA**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico su suolo di Potenza nominale complessiva di circa 50,08 MWp (in DC) e di una Potenza di immissione complessiva in rete pari a circa 40,26 MW (in AC). Dimensione totale di area interessata (recintata) di mq 559807,94 (circa 56 ettari).

I lavori di realizzazione del presente progetto avranno una durata massima prevista pari a circa 2anni.

Tale durata oltre ad essere legata al rispetto delle tempistiche indicate nel cronoprogramma, dipenderà dall'approvvigionamento delle apparecchiature elettriche necessarie al funzionamento dell'impianto (principalmente inverter e trasformatori) e del materiale ausiliario ai fini dell'installazione.

### **1.2 - ATTIVITA' DI CANTIERE PREVISTE**

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di rete necessarie alla connessione alla RTN, è necessario coordinare le attività per la realizzazione della nuova sottostazione elettrica di trasformazione e contemporaneamente per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico stesso.

I lavori di realizzazione dell'intero progetto avranno una durata prevista pari a circa 2anni.

#### **Cantierizzazione impianto fotovoltaico**

Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico la cantierizzazione del progetto prevede diverse fasi e attività di seguito descritte.

Avranno luogo dapprima le operazioni preliminari di preparazione del sito che prevedono la verifica catastale dei confini e il tracciamento della recinzione d'impianto così come sarà autorizzata, attraverso specifici rilievi topografici. I tecnici di cantiere attraverso l'uso di adeguate strumentazioni topografiche individueranno sul terreno i limiti e i punti planimetrici caratteristici del progetto.

Successivamente operatori specializzati provvederanno alla pulizia del terreno tramite l'uso di trinciaerba, al fine di rendere il terreno privo di ostacoli vegetali e facilmente accessibile ai tecnici per le successive operazioni di picchettamento delle aree.

Si continuerà con la delimitazione dell'impianto di cantiere e con la successiva preparazione delle aree di stoccaggio.

La realizzazione dell'impianto di cantiere riguarda tutte le azioni necessarie per delimitare e realizzare le piazzole di stoccaggio dei materiali, sosta delle macchine, nonché i punti di installazione delle cabine di servizio per il personale addetto e i piccoli attrezzi (ufficio, spogliatoi, servizi igienici, spazio mensa, depositi per piccola attrezzatura e minuterie, ecc).

Tali lavori comprenderanno:

- Livellamento e/o spianamento aree per impianto del cantiere anche ai fini della successiva installazione dei moduli e delle cabine di campo;
- Imbrecciamento dell'area e rullatura finalizzata all'ottenimento di un fondo compatto e consistente capace di sopportare il traffico veicolare per le manovre necessarie da compiere entro tali aree;
- L'infissione dei pali metallici lungo tutti i perimetri interessati;
- La recinzione con ingressi dotati di cancelli carrabili con la opportuna segnaletica;
- Realizzazione impianto di illuminazione e di videosorveglianza comprensivo dei lavori di scavo, posa cavidotti, passaggio cavi e rinterro.

Riguardo la fase di livellamento del terreno, operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (bulldozer, macchine livellatrici) provvederanno al livellamento del terreno dalle asperità superficiali al fine di rendere agevoli le lavorazioni successive. Tale lavorazione interesserà solo lo strato superficiale del terreno per una profondità massima di circa 20-30cm, al fine di ottenere una superficie il più possibile regolare nel rispetto dell'andamento naturale del terreno che presenta solo una leggera acclività.

Successivamente, si procederà alla preparazione della viabilità di accesso al cantiere.

In particolare, operatori specializzati dotati, di macchine operatrici (ruspe, escavatori tipo terna, autocarri, rullo compressore), provvederanno alla manutenzione delle strade interne riutilizzabili, tramite eliminazione delle erbe infestanti e piante cespugliose che invadono attualmente le carreggiate. Verrà regolarizzato il fondo stradale esistente con l'uso di ruspa o terna e con la creazione di un piccolo cassonetto in ghiaia di varia granulometria, adeguatamente compattata tramite rullo compressore.

Oltre alla sistemazione della viabilità esistente, verrà successivamente creata una nuova viabilità interna al fine di agevolare lo svolgimento delle operazioni di installazione e sarà realizzata l'area di parcheggio con le opportune recinzioni e segnaletica.

Una volta completata la predisposizione del terreno, realizzata la viabilità e pronta l'area di cantiere in tutte le sue componenti logistiche, si procederà quindi alla installazione della struttura di sostegno dei moduli.

Durante tale fase operatori specializzati, con l'utilizzo di idonei attrezzi manuali, nonché con l'ausilio di macchine semoventi per il trasporto del materiale metallico, provvederanno al montaggio dei supporti, costituiti da telai metallici, su cui andranno ancorati i moduli (o pannelli).

La struttura di sostegno prevede la posa di gruppi di montanti infissi nel terreno, senza la necessità di alcuna fondazione in calcestruzzo.

I pali infissi nel terreno saranno in acciaio zincato a caldo così come pure gli elementi trasversali principali, gli elementi più leggeri saranno invece in alluminio. In linea di massima i pali di sostegno avranno una lunghezza massima di 2,5 metri, la profondità di infissione sarà approssimativamente di 2,00 metri rispetto al piano campagna.

L'operazione di infilaggio sarà effettuata con un battipalo (dumper), che consente un'agevole ed efficace infissione dei montanti verticali dei supporti nel terreno, fino alla profondità necessaria.

Il corretto posizionamento dei pali di supporto è attuato mediante stazioni di misura GPS, essendo la tolleranza di posizionamento dell'ordine del cm.

Montate le strutture di sostegno, seguirà la predisposizione delle platee (basamenti) per le cabine di campo e si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti.

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (escavatori cingolati e/o gommati), provvederanno così allo scavo delle trincee per la posa delle condotte in cui saranno posti i cavi per la bassa e la media tensione. Le trincee avranno profondità dipendente dal tipo di intensità di corrente elettrica che dovrà percorrere i cavi interrati. Tali profondità potranno quindi variare da un minimo di 50 cm per i cavi BT, ad un massimo di 170 cm per i cavi a 36 kV. Tale lavorazione interesserà solo fasce limitate di terreno, in prossimità della viabilità principale interna all'impianto, anche al fine della successiva manutenzione in casi di guasti.

Successivamente saranno posti in opera i prefabbricati di cabina, saranno allestite le cabine e sarà fornito e posto in opera il sistema di videosorveglianza ed il sistema di monitoraggio.

Le attività di posa in opera si concluderanno, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, con il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavi interni al parco e la ricopertura dei tracciati.

I moduli fotovoltaici forniti e posti in opera saranno in silicio monocristallino con moduli bifacciali di potenza pari a 670 W e dimensioni (2.384 x 1.303 x 35 mm).

I moduli fotovoltaici verranno scaricati da container sul campo FV e successivamente avverrà il posizionamento dei pallets in posizione da concordare all'interno dell'impianto, con l'utilizzo di un trans-pallets e di un carrello elevatore adeguati.

Infine sarà realizzata la rete di distribuzione dai pannelli alle stazioni di trasformazione. Si tratta del collegamento tra i pannelli e la relativa cabina in cui saranno posizionati gli inverter e il trasformatore BT/36kV. Ad ogni cabina saranno collegati tutti i pannelli necessari per raggiungere la potenza massima della cabina afferente. La fase di lavoro comprenderà anche la collocazione delle cabine.

Si procederà altresì al cablaggio della rete di distribuzione tra le cabine di trasformazione e quella di smistamento 36kV, nonché dalla cabina di smistamento 36kV alla Stazione.

Durante l'avanzamento del cantiere, è previsto il rifornimento delle aree di stoccaggio. In tali fasi, operatori specializzati con l'utilizzo di autocarri o camioncini a seconda dell'area da rifornire, provvederanno all'approvvigionamento delle aree di stoccaggio dei materiali conferendovi: carpenterie metalliche, moduli (o pannelli), materiale elettrico (cavidotti e cavi), minuteria metallica, ecc.

Inoltre, per mezzo di autovetture, pulmini, o piccoli autocarri, giungeranno sul cantiere maestranze di varia specializzazione. Tali attività devono essere sempre considerate sia in entrata che in uscita. Oltre alle attrezzature e le merci circolanti in cantiere, occorrerà considerare anche le maestranze che ogni giorno saranno presenti in loco (all'incirca dalle 100 persone, con punte massime di 300 al giorno in relazione allo stato di avanzamento dei lavori). Lo spostamento degli stessi, verrà programmato ed effettuato con appositi mezzi in entrata (alle ore 7:30) e in uscita (alle ore 17:30).

Nella fase conclusiva del cantiere, avendo terminato le lavorazioni per la realizzazione del parco fotovoltaico, contemporaneamente verranno realizzate le opere di mitigazione previste che, oltre ad essere sinteticamente elencate nei capitoli successivi della presente relazione, sono ampiamente studiate ed argomentate negli elaborati "VIA3\_SIA03-Interventi di mitigazione degli impatti" e "VIA2\_TAV21-Planimetria delle opere di mitigazione".



Di seguito si riporta una lista sequenziale delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in esercizio.

- Opere preliminari:
  - rilievo e quote
  - realizzazione recinzioni perimetrali
  - predisposizione Fornitura Acqua (cisterna privata con contatore e autoclave)
  - predisposizione Fornitura Energia (da allaccio a contatore esistente di proprietà)
  - direzione Approntamento Cantiere
  - delimitazione dell'area di parcheggio e segnaletica
  - delimitazione area di cantiere e segnaletica
  
- Opere civili:
  - opere di apprestamento terreno
  - realizzazione viabilità Interna
  - realizzazione Basamenti (gettati in opera) e posa Prefabbricati
  - realizzazione alloggiamento gruppo di conversione cabina
  - sistema di smaltimento acque secondo normativa locale
  
- Opere elettromeccaniche:
  - montaggio strutture metalliche
  - montaggio moduli fotovoltaici
  - realizzazione trincee per cavidotti e Pozzetti
  - posa cavidotti e Pozzetti
  - posa cavi / Terminazioni Cavi
  - posa cavi BT in CC / AC
  - cablaggio stringhe
  - installazione Inverter
  - collegamenti Quadri BT-Quadri 36kV – Quadri Ausiliari
  - installazione Trasformatori 36 KV/BT
  
- installazione Quadri BT:
  - posa dei cavi BT
  - lavori di Collegamento

- installazione Quadri 36KV:
  - posa dei cavi BT
  - lavori di Collegamento con protezione trasformatore 36 KV/BT
  
- installazione Quadri Ausiliari:
  - posa dei cavi BT
  - lavori di Collegamento
  
- posa Cabina 36kV di Smistamento:
  - posa della fondazione di calcestruzzo
  - Posa della cabina di smistamento
  - Installazione quadro 36 kV e sezione ausiliari con trasformatore da 160 kVA
  
- Posa cavi a 36 kV:
  - posa cavi 36 kV in trincea dai campi fino alla cabina di smistamento
  - posa cavi 36 kV in trincea dalla cabina di smistamento fino alla stazione
  
- Montaggio sistema di monitoraggio;
- Montaggio sistema di videosorveglianza;
- Collaudi/commissioni:
  - collaudo cablaggi
  - collaudo quadri
  - collaudo inverter
  - collaudo sistema montaggio
  
- Messa a dimora di tutte le specie vegetali previste e delle fasce di mitigazione;
- Fine lavori;
- Collaudo finale;
- Connessione in rete.

### **1.3 - APPRESTAMENTI DI CANTIERE E RECINZIONE**

Durante i lavori di realizzazione si prevede di utilizzare zone di terreno, ove possibile principalmente all'interno del perimetro autorizzato, per lo stoccaggio, in apposite baracche, di tutti i materiali e gli strumenti necessari alle attività di cantiere e per realizzare le aree direzionali del cantiere (spogliatoi, wc,

mense, aree tecniche ecc). Le baracche verranno rimosse alla fine dei lavori ed il terreno verrà riportato al suo stato attuale. (Vedi VIA2\_TAV18\_Lay-out Aree di Cantiere su CTR).

Laddove non possibile usufruire delle zone all'interno del perimetro autorizzato, saranno provvisoriamente individuate delle zone immediatamente limitrofe alle aree interessate dalla realizzazione dei campi fotovoltaici e, previa verifica della disponibilità delle aree stesse, saranno richieste ai legittimi proprietari, per il tempo strettamente necessario all'esecuzione delle opere.

Le aree di cantiere individuate, saranno delimitate da recinzione temporanea, in rete metallica, idoneamente segnalate e regolamentate e saranno realizzate e gestite sotto la supervisione della direzione lavori.

Si elencano di seguito gli apprestamenti minimi previsti per il cantiere in oggetto:

- *baracche spogliatoio*
- *baracche uffici*
- *baracca mensa*
- *deposito DPI*
- *deposito attrezzature*
- *deposito macchinari*
- *wc chimici*
- *estintori*
- *segnaletica di sicurezza*

L'intero impianto sarà protetto contro gli accessi indesiderati mediante l'installazione di una recinzione perimetrale e dal sistema di illuminazione e videosorveglianza. (Vedi VIA2\_TAV30\_Strade recinzioni , illuminazione e accessi e VIA2\_TAV31\_Planimetria generale con distribuzione impianto antiintrusione e TVCC).

La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete metallica rombata plastificata a maglia larga alta 2,50 m, collegata a pali di acciaio zincato e plastificato alti 3,50 m infissi direttamente nel suolo per una profondità di 100 cm. La rete metallica non sarà realizzata a totale chiusura del perimetro, rispetto al piano campagna, infatti, sarà lasciato un passaggio di diametro 30 cm ogni 25,00 m che consenta il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia.

#### **1.4 - TRAFFICO INDOTTO, ACCESSO MEZZI, APPROVVIGIONAMENTO E VIABILITÀ INTERNA**

Per raggiungere e accedere alle aree di intervento, sarà utilizzata la viabilità locale già esistente che è stata preliminarmente verificata e non necessita di aggiustamenti o allargamenti risultando quindi sufficientemente adeguata al transito dei mezzi di cantiere.

Si specifica inoltre, che al sito si accede tramite accesso privato, nella disponibilità del proponente, lungo la SP70, a sua volta raggiungibile dalla SS114. Gli accessi carrabili sono costituiti da cancelli a due ante in pannellature metalliche, larghi 6 m e montati su pali in acciaio zincato infissi al suolo.

Per l'installazione dell'impianto non sarà quindi modificata nei tracciati la viabilità locale esistente; è prevista solo la creazione di nuove strade interne per consentire in modo agevole il raggiungimento di tutte le aree di cantiere e di tutti i componenti in campo, sia per garantire la sicurezza dell'opera, che per la corretta gestione nelle operazioni di futura manutenzione.

E' prevista quindi la realizzazione di un sistema di viabilità interna e perimetrale di servizio mediante regolarizzazione della superficie di transito tramite stesa di pietrisco, compresa la compattazione con rullo e previa creazione del rilevato stradale con materiale proveniente da cava o da scavi di sbancamento, compattato con idonei rulli e di successiva fondazione stradale realizzata con materiale arido di cava stabilizzato.

La viabilità avrà larghezza media di 4,00 m.

Data l'attività che si svolgerà in cantiere è presumibile ipotizzare che abbia luogo un traffico di veicoli pesanti lungo la via di accesso al cantiere per effettuare il carico e scarico dei materiali. Oltre ai mezzi pesanti si può ipotizzare il traffico di veicoli leggeri per lavoro e dei veicoli privati dei dipendenti che lavoreranno nel cantiere e potranno parcheggiare nell'apposito parcheggio nei pressi dell'ingresso principale delle aree di cantiere.

Sono ipotizzati accessi giornalieri e transiti essenzialmente nelle ore diurne, attuati sia da mezzi leggeri che da mezzi pesanti (previsti uno/due al giorno) che saranno fatti transitare sulla viabilità di cantiere verso le apposite aree di stoccaggio individuate sul layout di cantiere. Al fine di limitare il transito dei mezzi pesanti all'interno delle aree di cantiere, è prevista una procedura attraverso la quale i mezzi pesanti scaricheranno nelle aree di stoccaggio i materiali, per poi abbandonare il cantiere. I materiali stoccati saranno poi trasportati sul luogo di installazione dai soli mezzi leggeri (camioncini) a servizio del cantiere.

All'interno delle aree di cantiere transiteranno e opereranno anche le autobetoniere di idonea capacità (si prevedono autobetoniere da 8 mc a tre assi) che raggiungeranno il luogo ove sarà eseguito il getto in opera

delle fondazioni per le cabine di trasformazione. Tale attività è comunque molto limitata nel tempo, non incidendo particolarmente sulla viabilità di cantiere, essendo un'attività semplice e rapida.

A cantiere ultimato, i transiti da e per il campo fotovoltaico saranno ridotti a poche autovetture al mese (2/3 autovetture) per svolgere i normali interventi di controllo e manutenzione sull'impianto.

## **2 PREVENZIONE E MONITORAGGIO DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE**

### **2.1 - IMPATTI PREVISTI DURANTE LA FASE DI CANTIERIZZAZIONE**

Gli impatti previsti per il cantiere in oggetto sono i seguenti:

#### **Impatti in fase di costruzione**

In fase di cantiere i possibili impatti sono collegati all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore e polveri. La fase di cantiere è comunque limitata nel tempo. Gli impatti della fase di costruzione sono anche legati alla produzione di rifiuti dovuti ai materiali di disimballaggio dei componenti dell'impianto e dai materiali di risulta provenienti dal movimento terra, o dagli eventuali splateamenti, o dagli scavi a sezione obbligata per la posa dei cavidotti.

Nei successivi paragrafi, si esamineranno gli impatti generati durante la fase di cantiere e le operazioni di ripristino dei luoghi. Per ogni impatto, saranno indicate le misure che saranno attuate ai fini del monitoraggio degli stessi. Gli impatti esaminati sono:

- *Inquinamento acustico*
- *Emissioni in atmosfera*
- *Risorse idriche e del suolo*
- *Impatti su vegetazione, flora e fauna*
- *Terre e rocce di scavo*
- *Depositi e gestione dei materiali*
- *Rifiuti del cantiere*
- *Ripristino delle aree utilizzate come cantiere*

### **Impatti in fase di “dismissione e ripristino aree”**

Gli impatti della fase di dismissione dell'impianto sono relativi alla produzione di rifiuti essenzialmente dovuti a:

- *Dismissione dei pannelli fotovoltaici di silicio policristallino;*
- *Dismissione dei telai in alluminio e acciaio inossidabile (supporto dei pannelli);*
- *Dismissione dei sostegni in acciaio zincato infissi al suolo (ancoraggio dei telai);*
- *Dismissione di eventuali cavidotti ed altri materiali elettrici (comprese le cabine in prefabbricato)*
- *Ripristino delle aree utilizzate come cantiere e studi di contaminazione del suolo*

Dalla presente trattazione si sono esclusi gli “*Impatti in fase di esercizio*” potenzialmente generati durante l'esercizio del campo fotovoltaico.

## **2.2 - INQUINAMENTO ACUSTICO**

Per quanto riguarda la produzione di rumore, esso sarà dato esclusivamente dai macchinari utilizzati per eseguire movimenti di terra al fine di rendere il terreno livellato e dai mezzi destinati al trasporto del materiale. Non sono previsti impianti fissi. In un tempo molto limitato, sarà eseguito il getto in opera semplice e rapido delle fondazioni delle cabine di trasformazione realizzato con apposite autobetoniere.

Si ritiene importante sottolineare che il livellamento e la preparazione del terreno avranno una durata limitata rispetto all'intero cantiere e comporteranno rumori pressoché identici a quelli provocati da una normale lavorazione agricola, e, inoltre, considerata anche la durata limitata delle operazioni di realizzazione delle fondazioni in cemento, non si riterrebbe al momento necessario effettuare una “Valutazione d'Impatto Acustico della fase di cantiere”.

### **Presidi per la mitigazione dell'impatto**

Nella fase di cantiere verranno prese tutte le misure idonee a contrastare l'impatto acustico attraverso la scelta e l'uso di macchinari meno rumorosi e dotati di idonei silenziatori e carterature e sempre in buone condizioni di manutenzione.

Sarà organizzato il lavoro, dando preferenza al lavoro diurno e comunque cercando di limitare le lavorazioni più rumorose durante le ore di maggiore quiete o destinate al riposo.

Inoltre, per ridurre l'emissione di rumore, si provvederà, sia attraverso idonee direttive impartite agli operatori che attraverso l'installazione di idonea segnaletica di cantiere, a limitare la velocità dei mezzi in prossimità del cantiere e si daranno istruzioni agli operatori per spegnere il motore degli stessi non appena non sia necessaria la loro operatività.

Ad ogni modo, si evidenzia che gli effetti negativi legati al rumore, pressoché identici ad una normale lavorazione agricola, cesseranno una volta terminata la fase di cantiere.

Qualora, per esigenze di cantiere, dovessero essere necessari impianti fissi (al momento non previsti), l'Impresa:

- provvederà a localizzare gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni;
- orienterà gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.

Si elencano di seguito le modalità operative più dettagliate, che saranno messe in atto dall'Impresa:

- darà preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
- impartirà idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, darà preferenza all'uso di pale caricatori piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala caricatrice svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge una azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;
- rispetterà la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegerà il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- utilizzerà barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, saranno programmate le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo; per le operazioni più rumorose si prevede, per una maggiore accettabilità del disturbo da parte dei cittadini, anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro;

- saranno effettuate le operazioni di carico dei materiali inerti in zone dedicate, sfruttando anche tecniche di convogliamento e di stoccaggio di tali materiali diverse dalle macchine di movimento terra, quali nastri trasportatori, tramogge, ecc.;
- saranno individuati e delimitati rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori.
- sarà ottimizzata la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica.

### **2.3 - EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Gli impatti che si avranno sull'aria sono inerenti esclusivamente alla fase di cantiere e sono legati alla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico prodotti dall'uso di macchinari. A opera terminata non vi saranno più impatti di nessun tipo sull'aria, in quanto cesserà la produzione di polveri e gas di scarico.

#### **Presidi per la mitigazione dell'impatto**

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere saranno assunte tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere per ciò che concerne l'emissione di polveri (PTS, PM10 e PM2.5) e di inquinanti (NOx, CO, SOx, C6H6, IPA, diossine e furani).

Non risultano ad oggi presenti emissioni convogliate o diffuse, nel caso in cui risulterà necessario si provvederà a richiesta di autorizzazione come da normativa (Parte Quinta del D.Lgs. n. 152/ 2006), da ottenere prima della realizzazione o messa in opera degli impianti.

Nella fase di cantiere verranno prese tutte le misure idonee a contrastare gli impatti di produzione di polveri attraverso la costante e periodica bagnatura e pulizia delle superfici sterrate e delle strade.

Come già descritto in precedenza, si prevede che la maggior parte dei transiti all'interno delle aree di cantiere, venga effettuata da piccoli mezzi (camioncini), mentre i mezzi pesanti (previsti uno/due al giorno) saranno fatti transitare solo per il tempo necessario allo scarico dei materiali presso le aree di stoccaggio, per poi abbandonare il cantiere.

In questo modo viene ridotto di molto il transito dei mezzi pesanti all'interno delle aree di cantiere, ad eccezione delle autobetoniere per il getto in opera delle fondazioni delle cabine di trasformazione, ma che, come detto, sono attività limitatissime nel tempo rispetto alle altre attività previste.



I piccoli mezzi di cantiere, stazioneranno in apposita area di deposito mezzi e rimarranno parcheggiati in loco a servizio del cantiere.

In questo modo, avendo limitato il transito dei mezzi da e per le aree operative, all'uscita dal cantiere e prima dell'immissione sulla viabilità principale, non si ritiene necessaria la pulizia delle ruote dei mezzi.

Si prevede inoltre di bagnare periodicamente e soprattutto nei giorni di forte vento gli eventuali cumuli di materiale polverulento, così da evitare l'innalzamento e la dispersione in atmosfera.

E' prevista anche l'ordinaria bagnatura della viabilità di cantiere al fine di limitare l'innalzamento di polveri durante il passaggio dei mezzi.

Ove possibile, saranno eseguiti i rinverdimenti del terreno, anche al fine di dare maggiore solidità al terreno.

Inoltre per ridurre l'emissione di gas inquinanti dei mezzi e polveri, si provvederà, sia attraverso idonee direttive impartite agli operatori che attraverso l'installazione di idonea segnaletica di cantiere, a limitare la velocità dei mezzi in prossimità del cantiere e si daranno istruzioni agli operatori per spegnere il motore degli stessi non appena non sia necessaria la loro operatività.

Infine, saranno impiegati mezzi e veicoli a servizio del cantiere omologati con emissioni rispettose delle normative europee più recenti.

## **2.4 - TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE E DEL SUOLO**

La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e quelle profonde.

Nel caso in esame, sono previste pavimentazioni consistenti nei basamenti per le cabine, i trasformatori e le baracche di cantiere, intese come **superfici scolanti**.

Tra i fattori produttori di inquinamento più comuni e diffusi ci sono:

- *sostanze organiche ed inorganiche*
- *sostanze gassose ed oleose*
- *sostanze radioattive*

Oltre alla presenza dei fattori inquinanti, vi è la necessità di determinare anche l'origine che ha determinato l'evento inquinamento. Normalmente, questi eventi sono attribuiti a catastrofi naturali o a cause di tipo antropico.

È necessario però, tenere assolutamente presenti tutti gli accorgimenti atti a impedire la percolazioni di reflui inquinanti.

Difatti, saranno impiegati trasformatori ad olio minerale, il quale potrebbe essere una fonte di inquinamento da mitigare.

Di seguito si elencano le misure previste atte a mitigare l'impatto in esame sulle risorse idriche e sul suolo.

### **Presidi per la mitigazione dell'impatto**

- **GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI**

In generale, sulle aree pavimentate previste, sarà realizzata corretta regimazione delle acque superficiali in base al regolamento comunale, al fine di evitare il ristagno delle stesse e lo sversamento sul suolo.

Lo smaltimento delle acque, meteoriche, è regolamentato dagli enti locali, pertanto, a seconda delle norme vigenti, sarà realizzato il sistema di smaltimento più idoneo, che potrà essere in semplice tubo, da collegare alla rete fognaria mediante sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente, da un sistema di subirrigazione o altro.

Per le strade ed i piazzali, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale delle acque meteoriche che convoglierà la totalità delle acque raccolte in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.).

- **GESTIONE DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI**

La fondazione di ogni trasformatore, oltre a ricoprire la funzione di sostegno del trasformatore stesso, raccoglierà le acque meteoriche che filtreranno attraverso la ghiaia ed il grigliato, oltre che eventuali perdite di olio del trasformatore.

In fase di esercizio, al fine di conseguire il massimo livello di protezione ambientale, delle sonde sensibili alla presenza di oli (anche film di pochi micron) alloggiati nella vasca di accumulo, nel caso in cui si verificherà la fuoriuscita di olio dal trasformatore, provvederanno al blocco delle pompe di sollevamento interrompendo il flusso idrico. In questo modo sarà garantito il completo stoccaggio all'interno della vasca di raccolta delle eventuali sostanze fuoriuscite.

Successivamente si procederà, tramite ditte specializzate e autorizzate, allo spurgo e pulizia della vasca che riprenderà quindi la sua normale funzionalità.

In fase di cantiere, qualora si debba provvedere al trasporto di bidoni di olio minerale verso le cabine di trasformazione durante l'intero tragitto lungo la viabilità di cantiere e, in caso di sversamenti accidentali, sarà subito seguita la procedura secondo il circoscrivendo l'area dello sversamento e provvedendo a raccogliere il materiale sversato dandone immediata comunicazione secondo l'art. 242 del decreto.

A tal fine, assume particolare importanza l'addestramento delle maestranze ai fini della protezione ambientale.

○ GESTIONE ACQUE DI LAVORAZIONE

Nel cantiere in oggetto, non sono previste acque di lavorazione, in particolare, non si prevedono impianti di lavaggio ruote e/o riparazione dei mezzi. Infatti, come già descritto in precedenza, sarà limitato il transito dei mezzi pesanti all'interno delle aree di cantiere ed i piccoli mezzi a servizio del cantiere, stazioneranno in apposita area di deposito mezzi e rimarranno parcheggiati in loco.

In questo modo, avendo limitato il transito dei mezzi da e per le aree operative, all'uscita dal cantiere e prima dell'immissione sulla viabilità ordinaria, non si ritiene necessaria e non sarà eseguita la pulizia delle ruote dei mezzi, anche in virtù della tipologia di strade esistenti all'uscita del cantiere (sterrate e di campagna utilizzate dai mezzi agricoli).

Alla luce di questo, si può affermare che non sono presenti "acque reflue industriali", per cui non si rende necessario nessun adempimento ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/2006.

○ MODALITÀ OPERATIVE DI CANTIERE

Durante la cantierizzazione:

- *Non sono previsti rifornimenti di carburante e di lubrificante nell'area di cantiere.*
- *Non sono previsti lavori in alveo di corsi d'acqua o aree lacuali.*
- *Non sono previsti perforazioni e getti di calcestruzzo in prossimità di falde idriche.*

Qualora siano inevitabili o si prevedano trasporti e rifornimenti di oli minerali per i trasformatori, tali operazioni di trasporto, come già detto, avverranno seguendo un rigido protocollo al fine di evitare sversamenti accidentali.

Ad ogni modo, in caso di sversamenti accidentali, sarà subito seguita la procedura secondo il D.Lgs 152/2006 circoscrivendo l'area dello sversamento e provvedendo a raccogliere il materiale sversato dandone immediata comunicazione secondo l'art. 242 del decreto.

A tal fine, assume particolare importanza l'addestramento delle maestranze ai fini della protezione ambientale.

Come detto, non sono previsti lavori in prossimità dei corsi d'acqua, in quanto, sarà lasciato un margine di almeno 10 m rispetto al bordo dei fossi che attraversano le aree oggetto di intervento.

- APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DI CANTIERE

Sarà garantito approvvigionamento idrico di cantiere sia per l'esecuzione della periodica bagnatura delle aree di cantiere, al fine di evitare l'innalzamento delle polveri, sia per gli usi generali di cantiere.

- TUTELA DELLE FALDE ACQUIFERE

L'utilizzo di pali di diametro ridotto, infissi con battipalo a poca profondità nel terreno permetterà di non interferire con i serbatoi idrici sotterranei o con i livelli di falda acquifera.

Tale soluzione risulta essere quella di minor impatto ai fini dell'invarianza del terreno di supporto in quanto non determina alcuna escavazione né movimento di terra, lasciando inalterata la distribuzione delle acque di falda presenti.

- ANALISI D'INSIEME

Alla luce delle analisi svolte in merito ai presidi di mitigazione previsti per la tipologia dell'intervento, non si rilevano impatti sulla componente suolo e sottosuolo né sulle risorse idriche.

Inoltre tenendo conto delle opportune distanze dell'impianto fotovoltaico e dei manufatti a suo servizio rispetto ai corpi idrici presenti nell'area (fossi) e, tenendo conto dei presidi di mitigazione che saranno messi in atto, si può asserire che il cantiere non genererà alcuna interferenza con i corpi idrici superficiali o sotterranei garantendo, di fatto, la "trasparenza Idraulica".

Infine va considerato che l'area di intervento sarà utilizzata come area agricola di pascolo e inoltre che all'interno dell'impianto fotovoltaico non sarà autorizzato lo spandimento di concimi chimici, fertilizzanti e pesticidi, fattore che tutela le falde da inquinanti.

## 2.5 - IMPATTI SU VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

L'area sulla quale sarà realizzato il cantiere, non presenta vegetazione di particolare pregio, essendo già condotta a seminativi. Non sono dunque attesi effetti apprezzabili a carico della fauna; nell'area non sono stati individuati elementi particolarmente attrattivi per la fauna o particolari ambiti di rifugio o di significato particolare per specie di interesse. Occorre precisare che l'area interessa Siti del Sistema Natura 2000 (SIC-ZPS).

Si può desumere che gli impatti potenziali eventualmente prodotti dal Progetto e quindi, dal cantiere in esame, presentano un carattere particolarmente contenuto, non determinando apprezzabili effetti diretti, di carattere secondario o a distanza su componenti naturali di particolare pregio.

Gli effetti potenziali riguarderanno pertanto occupazione reversibile del suolo; si fa presente che l'impianto non verrà realizzato in zone agropastorali e quindi bisognerà porre particolare attenzione alla presenza di eventuali corridoi ecologici o di rifugio della media e piccola fauna. Questo effetto andrà mitigato con gli opportuni interventi di mitigazione sia lungo il perimetro che internamente all'area di impianto.

Di seguito i presidi che saranno messi in campo per mitigare l'impatto.

### **Presidi per la mitigazione dell'impatto**

Per salvaguardare la biodiversità dell'area si procederà alla piantumazione di una fascia di mitigazione, la quale prevede elementi biotici che determinano la formazione di corridoi ecologici e gangli locali in grado determinare i seguenti aspetti vantaggiosi:

- rendere l'area, nei confronti degli spostamenti della fauna selvatica, biopermeabile
- permettere la formazione di habitat diversificati, consentendo il consolidamento della biodiversità locale

In particolare sono previsti (si descrivono alcuni degli interventi previsti):

- Interventi Interni (Core Areas):
  - A<sub>1</sub> "Aree insediative localizzate di specie arbustive di piante officinali"
  - A<sub>2</sub> "Linee arbustive di connessione"
  - A<sub>3</sub> "Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea erbacea"
- Misure di mitigazione ambientale (Buffer zone)
  - B<sub>1</sub> "Fascia di mitigazione perimetrale (siepi campestri)"
  - B<sub>2</sub> "Aree prato-pascolive di specie vegetali foraggere autoctone in associazione con la flora spontanea"
  - B<sub>3</sub> "Fascia perimetrale di connessione destinata alla flora spontanea"

Il passaggio della fauna selvatica tra Core Areas e la Buffer Zone, sarà reso possibile tramite delle aperture della griglia (con origine nel piano di campagna) aventi le dimensioni circa 0,3m x 0,3m e distanziate di 20m l'una dall'altra.

- Interventi di Mitigazione ambientale e Compensazione ambientale. Interventi di Prossimità: Stepping zones
  - C<sub>1</sub> “Frutteto mediterraneo”
  - C<sub>2</sub> “Fascia arborea boschiva di contenimento delle interferenze”
  - C<sub>3</sub> “Area boschiva diffusa realizzata mediante la messa in atto di interventi volti a favorire la formazione e/o l'introduzione di: aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea (1° livello), nuclei di insediamento di specie arbustive (2° livello), nuclei di insediamento di specie arboree (3° livello)”
  - C<sub>4</sub> “Aree di *“mitigazione autoctona”* destinate alla valorizzazione della flora esistente
- Misure di Compensazione ambientale. Landscape Areas:
  - C<sub>5</sub> “Aree utilizzabili per la realizzazione delle misure di Compensazione Ambientale in generale, degli interventi specifici di lotta alla desertificazione anche attraverso la messa in atto di azioni di rimboschimento”

Gli interventi di mitigazione e compensazione ambientale sono stati strutturati in modo da favorire ed agevolare il processo di rinaturalizzazione delle superfici; attraverso le azioni descritte, nel tempo, si otterrà come risultato la formazione di un sistema ambientale integrato con l'agroecosistema territoriale.

Si precisa che tali interventi di naturalizzazione hanno come scopo quello di favorire la formazione di un'area “boschiva diffusa”.

Per ulteriori dettagli al riguardo si rimanda ai seguenti elaborati: “VIA2\_TAV21 – Planimetria delle opere di mitigazioni”; “VIA3\_SIA03 – Interventi di mitigazione degli impatti”.

## **CONCLUSIONI**

Alla luce di quanto sopra riferito si ritiene pertanto che il progetto sia compatibile con il contesto vege-faunistico esistente nell'area studiata e non inciderà in modo significativo sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuale delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato.

## **2.6 - MOVIMENTI TERRA (TERRE E ROCCE DA SCAVO)**

Le attività di movimento terra per il cantiere in oggetto riguarderanno:

- *livellamento del terreno*

- *scavi di sbancamento*
- *scavi a sezione ristretta/obbligata*

Le operazioni di movimento terra, saranno eseguite laddove necessario, al fine di realizzare il livellamento del terreno propedeutico alla installazione dei moduli e delle cabine di campo. I mezzi impiegati saranno escavatore tipo terna, bobcat e pala meccanica.

### **Presidi per la mitigazione dell'impatto**

Tali operazioni di movimento terra, riguarderanno principalmente la movimentazione dello strato di terreno agricolo attraverso scavi e riporti che prevedono il riposizionamento e la redistribuzione del terreno già in sito.

Ciò permetterà di evitare l'importazione di nuovo materiale dall'esterno ed anche evitare l'invio a discariche autorizzate degli eventuali materiali di risulta in eccesso.

Infatti, è possibile dedurre che la percentuale più importante dei materiali prodotti dagli scavi, sarà riutilizzata per il rinterro degli stessi, mentre il restante, verrà stoccato con il materiale eccedente proveniente dalla realizzazione della viabilità interna all'impianto.

I materiali stoccati verranno poi riutilizzati per rimodellamenti puntuali e areali ed anche per livellamenti di porzioni della superficie interessata dall'intervento.

Inoltre, per i volumi in eccesso, si prevede di realizzare lo spandimento, con spessori risultanti limitati a pochi centimetri, su tutta la superficie di terreno, senza apportare alcuna modifica all'attuale assetto morfologico naturale.

Riguardo l'infilaggio dei pali di sostegno dei pannelli, questo sarà eseguito su zone pianeggianti per cui si prevedono limitati movimenti di terra. Inoltre l'infilaggio dei pali, è una operazione non invasiva che in futuro ne prevederà la rimozione senza importanti interventi di scavo.

Per il posizionamento delle cabine si prevede di eseguire uno scavo di sbancamento necessario al posizionamento delle fondazioni. Sarà quindi eseguita la regolarizzazione del terreno e la realizzazione di canalette di scolo per la regimazione delle acque piovane.

Altri scavi previsti sono quelli a sezione ristretta necessari per la posa dei cavidotti (trincee) che potranno avere ampiezza variabile in relazione al numero di cavi che dovranno essere posati. La posa dei cavi avverrà

in corrugati (cavidotti) e saranno previsti dei pozzetti di ispezione di dimensioni idonee da permettere la posa e la manutenzione delle linee elettriche.

Tali scavi, saranno realizzati a sezione obbligata e vedranno l'allettamento dello strato sabbioso e dei cavidotti, contemporaneamente alla realizzazione dello stesso. Pertanto, i terreni prodotti verranno depositati, per un brevissimo tempo, al lato dello scavo, per essere poi immediatamente riutilizzati per il rinterro. Il materiale in esubero, unito a quello che verrà prodotto durante la realizzazione del cassonetto stradale, sarà debitamente conservato in area di stoccaggio e campionato per il periodo di deposito, inoltre, i cumuli di materiale depositato, saranno gestiti in modo tale da evitarne il dilavamento e trascinarsi da parte delle acque meteoriche.

## **2.7 - DEPOSITI E GESTIONE DEI MATERIALI**

Per le aree di stoccaggio, sono state scelte ampie aree localizzate all'interno dell'area di cantiere, ove possibile, in prossimità dell'ingresso principale del cantiere e comunque sempre adiacenti alla viabilità di cantiere, così da rendere anche più agevoli le operazioni di carico e scarico per i mezzi.

In particolare, in quest'area saranno nettamente separati:

- *stoccaggio materiali sciolti*
- *stoccaggio materiali di risulta*
- *stoccaggio moduli*
- *stoccaggio strutture*

I depositi di attrezzature, macchinari e DPI saranno dislocati accanto alle aree di stoccaggio, e avranno una diretta comunicazione con le aree operative.

Si rimanda al layout di cantiere per approfondimenti grafici.

### **Presidi per la mitigazione dell'impatto**

Come detto, le aree di deposito e di stoccaggio saranno gestite in modo tale da garantire la separazione netta fra i vari cumuli o depositi.

In particolare, durante la cantierizzazione, operativamente sarà fatto in modo che:

- *sabbie, ghiaie e altri inerti saranno depositati in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di intervento*



- siano separati nettamente i materiali recuperati, destinati alla riutilizzazione all'interno dello stesso cantiere, dai rifiuti da allontanare.

Per la movimentazione dei mezzi di trasporto, si utilizzeranno esclusivamente le reti della viabilità di cantiere indicata sul layout di cantiere.

## 2.8 - RIFIUTI DEL CANTIERE

Procedendo all'attribuzione preliminare dei singoli codici CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti), che sarà resa definitiva solo in fase di lavori iniziati, si possono descrivere i rifiuti prodotti dalla cantierizzazione come appartenenti alle seguenti categorie (in rosso evidenziati i rifiuti speciali pericolosi):

Codice CER	Descrizione del rifiuto
CER 150101	imballaggi di carta e cartone
CER 150102	imballaggi in plastica
CER 150103	imballaggi in legno
CER 150104	imballaggi metallici
CER 150105	imballaggi in materiali compositi
CER 150106	imballaggi in materiali misti
<b>CER 150110*</b>	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
<b>CER 160210*</b>	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER 160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 160604	batterie alcaline (tranne 160603)
<b>CER 160601*</b>	batterie al piombo

CER 160605	altre batterie e accumulatori
CER 160799	rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER 161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER 161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER 170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	Vetro
CER 170203	Plastica
CER 170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 170407	metalli misti
CER 170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER 170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
<b>CER 170903*</b>	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

### **Presidi per la mitigazione dell'impatto**

I rifiuti prodotti durante la fase di cantierizzazione, saranno opportunamente separati a seconda della classe, come previsto dal D.Lgs n. 152/2006 e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati; in particolare, laddove possibile, le terre di scavo saranno riutilizzate in cantiere come reinterri e le eventuali eccedenze inviate in discarica.

Il legno degli imballaggi (cartoni, pallets e bobine dei cavi elettrici) ed i materiali plastici (cellophane, reggette e sacchi) saranno raccolti e destinati, ove possibile, a raccolta differenziata, ovvero potranno essere ceduti a ditte fornitrici o smaltiti in discarica come materiale di scarto.

L'eventuale materiale proveniente da demolizioni sarà trattato come rifiuto speciale e destinato a discarica autorizzata.

Non verranno utilizzati né immagazzinati, prodotti o materiali pericolosi.

Per quanto riguarda il particolare codice CER 170504, riconducibile alle terre e rocce provenienti dagli scavi per le trincee, come già detto, saranno riutilizzate integralmente nel sito per i rinterri, livellamenti, riempimenti, rimodellazioni e rilevati previsti, funzionali alla corretta installazione dell'impianto in tutte le sue componenti strutturali (moduli fotovoltaici e relativi supporti, cabine elettriche, cavidotti, recinzioni, etc.).

Coerentemente con quanto disposto dall'art. 186 del correttivo al Codice Ambientale (D. Lgs. 4/08), il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati) viene effettuato nel rispetto di alcune condizioni:

- *L'impiego diretto delle terre scavate deve essere preventivamente definito;*
- *La certezza dell'integrale utilizzo delle terre scavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;*
- *Non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione preliminare delle terre scavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;*
- *Deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale;*
- *Le terre non devono provenire da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;*
- *Le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto*

*non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna degli habitat e delle aree naturali protette.*

Durante la fase di cantierizzazione, come descritto nel precedente paragrafo, i rifiuti prodotti saranno adeguatamente stoccati in aree e contenitori specifici per la tipologia di rifiuto all'interno delle apposite aree di stoccaggio rifiuti individuate sul layout di cantiere.

In particolare, i rifiuti destinati al riciclaggio ed al recupero verranno separati da quelli destinati allo smaltimento e verranno consegnati in entrambe le circostanze a ditte specializzate esterne, regolarmente autorizzate allo smaltimento e recupero secondo la vigente normativa.

## **2.9 - RIPRISTINO AREE UTILIZZATE**

La fase di dismissione dell'impianto e ripristino delle aree utilizzate prevede le seguenti fasi:

- *Sezionamento impianto lato DC e lato AC (Dispositivo di generatore)*
- *Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact*
- *Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.*
- *Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno*
- *Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno*
- *Rimozione cavi da canali interrati*
- *Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter*
- *Smontaggio strutture metalliche*
- *Rimozione delle opere civili*
- *Rimozione recinzione perimetrale*
- *Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento*
- *Ripristino Ambientale del Sito*

### **Presidi per la mitigazione dell'impatto**

Dapprima, sarà sezionato l'impianto, poi saranno smontate le opere superficiali (pannelli, strutture di sostegno, fissaggi, sistemi di videosorveglianza e illuminazione ecc.), successivamente si procederà allo smontaggio delle parti elettriche (cavidotti, cavi, parti elettriche inverter ecc).

Ovviamente, ai fini del ripristino ambientale, sarà rimossa completamente qualsiasi opera edile o prefabbricata, pavimentazione e fondazione costruita a servizio del campo fotovoltaico (platee di fondazione, prefabbricati ecc).

Nonostante l'applicazione durante la fase di cantiere dei presidi atti a mitigare gli impatti ambientali, in favore di sicurezza, una volta smontate tutte le componenti e liberato il campo, sarà eseguita una verifica del sito, al fine di verificare lo stato di eventuale contaminazione del suolo e, in caso di contaminazione sarà immediatamente operato il risanamento.

Dopodiché, avrà luogo l'eventuale ripristino della vegetazione tipica del luogo che potrà prevedere eventuale smaltimento delle fasce di mitigazione o il loro mantenimento in sito. Sarà svolto a tal proposito, se necessario, apposito studio vegetazionale al fine di porre in essere il miglior intervento di ripristino vegetazionale.

La gestione di tutti i materiali (riciclabili o non riciclabili), interessati dalla dismissione dell'impianto e dal ripristino delle aree, sarà condotta secondo normativa vigente, come già descritto nei paragrafi precedenti.

### **3 CONCLUSIONE – IMPATTO DELLA CANTIERIZZAZIONE**

Alla luce delle considerazioni eseguite nella presente relazione, analizzati tutti i presidi che saranno messi in campo durante la fase di cantierizzazione al fine di mitigare gli impatti sull'ambiente provocati dal cantiere, si può affermare che ***l'impatto del cantiere sull'ambiente a seguito della cantierizzazione, sarà da considerarsi poco significativo*** per i seguenti motivi:

- *per il carattere di transitorietà del cantiere;*
- *per il fatto che la superficie non drenante andrà a costituire una percentuale sostanzialmente irrilevante rispetto all'intera area interessata dall'intervento*
- *per il fatto che l'area sotto i pannelli sarà rinverdita naturalmente, per poter consentire comunque un utilizzo agricolo del terreno e per consentire un più facile ripristino del soprassuolo originario.*
- *Per l'assenza di sostanze infiammabili/esplosive/tossiche o che comunque possano recare pregiudizio alla salute umana/ animale ed in generale all' ecosistema nel quale è inserito l'impianto.*
- *Perché tutte le componenti elettriche (cabine di conversione/trasformazione e di consegna, ecc) saranno realizzate in conformità con la normativa vigente al fine di prevenire e limitare i rischi di scariche elettriche e di incendio.*

#### 4 RICADUTE OCCUPAZIONALI

La realizzazione e messa in esercizio di un impianto fotovoltaico, oltre a benefiche ricadute di ambito globale dovute al minore inquinamento per produrre energia elettrica, introduce una serie di ricadute in ambito "locale" positive per il tessuto socio-economico-territoriale; tra queste si possono sicuramente annoverare:

1. Aumento degli introiti nelle casse comunali in quanto i Comuni, che ospitano impianti all'interno dei loro terreni demaniali, ottengono flussi derivanti dall'imposta comunale sugli immobili che il più delle volte consente un aumento considerevole del bilancio del Comune stesso;
2. Incremento delle possibilità occupazionali dovuto agli interventi manutentivi che dovessero risultare necessari;
3. Maggiore indotto, durante le fasi lavorative, per le attività presenti sul territorio (fornitori di materiale, attività alberghiere, ristoratori...)
4. Possibilità di avvicinare la gente alle fonti rinnovabili di energia per permettere la nascita di una maggiore consapevolezza nei problemi energetici e un maggiore rispetto per la natura;
5. Possibilità di generare, con metodologie eco-compatibili, energia elettrica in zone che sono generalmente in forte deficit energetico rispetto alla rete elettrica nazionale;
6. Per la coltivazione e gestione delle aree destinate alla mitigazione e compensazione ambientale si potranno innescare meccanismi virtuosi come il coinvolgimento di cooperative locali.

In particolare, si possono poi distinguere:

- *Ricadute occupazionali dirette*
  - *Ricadute occupazionali indirette*
  - *Occupazioni permanenti*
  - *Occupazioni temporanee*
- 
- Ricadute occupazionali dirette

Sono quantificate dal numero di addetti direttamente impiegati nel settore oggetto di analisi (es: fasi di progettazione degli impianti, costruzione, installazione, O&M).

- Ricadute occupazionali indirette

Sono date dal numero di addetti indirettamente correlati alla produzione di un bene o servizio e includono gli addetti nei settori “fornitori” della filiera sia a valle sia a monte.

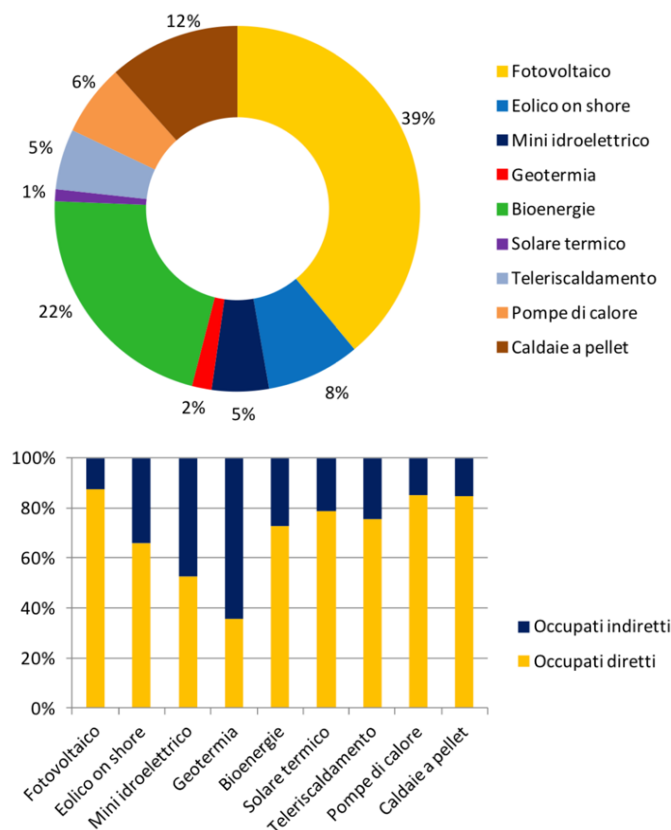
- Occupazione permanente

L’occupazione permanente si riferisce agli addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene (es: fase di esercizio e manutenzione degli impianti).

- Occupazione temporanea

L’occupazione temporanea indica gli occupati nelle attività di realizzazione di un certo bene, che rispetto all’intero ciclo di vita del bene hanno una durata limitata (es. fase di installazione degli impianti).

Come si può desumere dai grafici sotto riportati (fonte GSE e Greenpeace) il fotovoltaico è la tecnologia con il valore più alto in termini occupazionali sia a livello storico che statistico.



Nell’ambito socio-economico, gli effetti nella realizzazione di un impianto fotovoltaico, sono sicuramente positivi in considerazione del fatto che saranno valorizzate maestranze e imprese locali per appalti nelle zone interessate dal progetto, tanto nella fase di costruzione quanto nelle operazioni di gestione e manutenzione.

La realizzazione di un impianto fotovoltaico prevede molteplici attività che abbracciano svariate figure lavorative e prevedono diverse fasi di seguito elencate:

#### FASE DI SVILUPPO E CONSULENZA

- Sopralluoghi e studio di fattibilità
- Consulenze specialistiche (acustica, agronomica, avi faunistica)
- Consulenza legale
- Mediazione immobiliare
- Notarizzazione

#### FASE DI PROGETTAZIONE

- Rilevazioni strumentali e topografiche
- Progettazione del campo e scelta dei componenti
- Pratiche burocratiche

#### FASE DI REALIZZAZIONE

- Rilevazioni topografiche
- Pulizia dei terreni interessati
- Picchettamento delle aree interessate
- Cantierizzazione
- Movimentazione di terra
- Montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera;
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti;
- Connessioni elettriche e cablaggi
- Realizzazione di edifici in cls prefabbricato e muratura
- Realizzazione di cabine elettriche
- Realizzazione di strade bianche e asfaltate
- Sistemazione delle aree a verde e delle fasce di mitigazione
- Sistemazione e preparazione delle aree adibite a progetto agricolo

#### FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE

- Manutenzione ordinaria e straordinaria e pulizia dei moduli fotovoltaici

- Manutenzione delle aree a verde e delle fasce di mitigazione

#### FASE DI DISMISSIONE

- Sezionamento dell'impianto
- Scollegamento dei moduli
- Scollegamento dei cavi e loro recupero
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
- Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
- Smontaggio sistema di illuminazione
- Smontaggio sistema di videosorveglianza
- Rimozione e recupero dei cavi dai cavidotti interrati
- Rimozione pozzetti di ispezione
- Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter
- Smontaggio struttura metallica
- Rimozione del fissaggio al suolo
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione
- Rimozione manufatti prefabbricati
- Rimozione recinzione
- Eventuale smaltimento delle fasce di mitigazione o loro mantenimento in sito
- Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento

Per il progetto e le lavorazioni in oggetto, saranno valorizzate maestranze e imprese locali per appalti nelle zone interessate dal progetto, tanto nella fase di progettazione e sviluppo che nella realizzazione oltre che nelle operazioni di gestione, manutenzione e infine dismissione.

E' indubbio che saranno coinvolte indirettamente anche realtà al contorno come ad esempio B&B, alberghi, ristoranti, bar.

**Le professionalità richieste ed impiegate nelle varie fasi saranno pertanto:**

#### FASE DI SVILUPPO, CONSULENZA E DI PROGETTAZIONE

- Legali, commercialisti, notai
- Topografi
- Geometri/Ingegneri/Architetti
- Agronomi/Geologi/Tecnici competenti in acustica



## FASE DI REALIZZAZIONE

- Operai edili semplici e specializzati (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra, addetti manutenzione strade)
- Elettricisti generici e specializzati MT/AT
- Operai agricoli
- Giardinieri
- Piccoli trasportatori locali

## FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE

Durante il periodo di esercizio dell'impianto, saranno impiegate maestranze che si occuperanno di manutenzione, gestione e supervisione dell'impianto, oltre che della sorveglianza dello stesso. Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza (O&M).

Altre figure verranno impiegate occasionalmente al momento del bisogno, ovvero quando si presenti la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie delle aree dell'impianto e/o dei moduli fotovoltaici.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, anche elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

- Elettricisti generici e specializzati
- Operai edili semplici e specializzati
- Personale di sorveglianza
- Operai agricoli
- Giardinieri
- Piccoli trasportatori locali

## FASE DI DISMISSIONE

Per il campo in esame, si ipotizza una vita media di 25/30 anni, al termine della quale, qualora non si optasse per un rinnovamento/adequamento alle nuove tecnologie, si procederà alla sua completa dismissione, con conseguente ripristino del sito alle condizioni ante – operam. Per la dismissione saranno coinvolte le medesime figure tecniche e le manovalanze previste per la realizzazione.