

COMUNI DI:  
SAN GAVINO MONREALE  
GONNOSFANADIGA  
GUSPINI

PROVINCIA: SUD SARDEGNA  
REGIONE: SARDEGNA

FATTORIA SOLARE "SA PEDRERA"  
AGROFOTOVOLTAICO DI 48,177 MW<sub>p</sub>

PROGETTO DEFINITIVO

PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

Tipo Elaborato	Codice Elaborato	Data	Scala CAD	Formato	Foglio / di	Scala
REL.	0121_R.16	27/04/2022	-	A4	1/19	-

PROPONENTE

EF AGRI SOCIETA' AGRICOLA a r.l.  
Via Del Brennero, 111  
38121 - Trento (TN)

SVILUPPO



SET SVILUPPO s.r.l.  
Corso Trieste, 19  
00198 - Roma (RM)

PROGETTAZIONE

Ing. Giacomo Greco



Ing. Marco Marsico



Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	27/04/2022	Prima Emissione	Ing. G. Greco	Ing. M. Marsico	Ing. M. Marsico

<b>1. Premessa</b> .....	2
<b>2. Definizioni</b> .....	2
<b>3. Descrizione Area di Cantiere</b> .....	4
<b>4. Fasi Lavorative</b> .....	7
<b>4.1. Fase 1: Allestimento Cantiere e Aree di Lavoro</b> .....	7
<b>4.2. Fase 2: Installazione Impianto Agrofotovoltaico</b> .....	8
<b>4.3. Fase 3: Realizzazione Impianto di Utenza</b> .....	9
<b>4.4. Fase 4: Realizzazione Impianto di Rete</b> .....	9
<b>4.5. Fase 5: Sgombero Aree di Cantiere</b> .....	9
<b>5. VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b> .....	10
<b>5.1. Emissione di polvere</b> .....	10
<b>5.2. Rischio da movimentazione mezzi</b> .....	11
<b>5.3. Incendio/Esplosione</b> .....	11
<b>5.4. Emissione rumore</b> .....	13
<b>5.5. Caduta di materiale dall'alto</b> .....	14
<b>5.6. Condizioni climatiche</b> .....	14
<b>5.7. Rischio elettrico ed elettromagnetico</b> .....	14
<b>6. Accorgimenti organizzativi del cantiere</b> .....	15
<b>7. Misure generali di coordinamento</b> .....	16
<b>8. Stima dei costi per la sicurezza e allestimento cantiere</b> .....	18
<b>9. ALLEGATI</b> .....	18

## 1. Premessa

La presente relazione è stata elaborata allo scopo di individuare e valutare in via preliminare i rischi che potrebbero influire sulla salute e sicurezza del personale che sarà coinvolto nella realizzazione dell'impianto Agrofotovoltaico denominato "Fattoria Solare Sa Pedrera" avente una potenza pari a 48,177 MWp. Le scelte localizzative, progettuali ed organizzative dell'impianto pertanto sono state finalizzate all'attuazione delle disposizioni preliminari in tema di prevenzione e protezione del personale che sarà coinvolto nella futura esecuzione dei lavori ed i relativi costi della sicurezza sono stati debitamente stimati. Nella successiva fase di progettazione esecutiva delle opere le suddette valutazioni saranno recepite, integrate e approfondite e confluiranno nella stesura finale del Piano di Sicurezza e di Coordinamento ai sensi del Decreto Legislativo in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (Testo Unico per la sicurezza sul lavoro) n. 81/2008 e s.m.i.

## 2. Definizioni

Il decreto legislativo in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro è il Testo Unico per la sicurezza sul lavoro D. Lgs. 81/2008 aggiornato con le modifiche apportate, da ultimo, dal D. Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17; relativamente alle misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei e mobili, ai sensi degli art. n. 89 e 100 sono definiti:

- **Cantiere temporaneo o mobile** - qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile.
- **Committente** - il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata.
- **Responsabile dei lavori** - soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto.
- **Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera**, di seguito denominato **coordinatore per la progettazione (CSP)** - soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, della redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento; predispone inoltre un fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dei rischi cui sono esposti i lavoratori.

• **Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera**, di seguito denominato **coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE)** - soggetto incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori, durante l'esecuzione dell'opera, di verifica dell'applicazione da parte delle imprese appaltatrici delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro; verifica dell'idoneità del PSC e coordina le attività tra le imprese coinvolte e ha facoltà di interrompere l'esecuzione delle attività in caso di pericolo grave e imminente.

• **Impresa affidataria** - impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi.

• **Piano Operativo di Sicurezza (POS)** - è il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a) del D.Lgs. 81/2008 ed i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV.

• **Piano di Sicurezza e Coordinamento** - la relazione tecnica che contiene le prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare.

Il Committente o il Responsabile dei lavori, in fase di progettazione dell'opera ed in particolare al momento delle scelte tecniche relative all'esecuzione del progetto e all'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/08 tra i quali:

- la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;
- la programmazione della prevenzione;
- l'eliminazione dei rischi;
- la riduzione dei rischi alla fonte;
- la limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio;
- l'informazione e formazione adeguate per i lavoratori;
- le misure di emergenza da attuare in caso di primo soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato;
- l'uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- la regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti.

### 3. Descrizione Area di Cantiere

L'opera può essere sintetizzata in 3 parti sostanziali:

- Impianto di Produzione
- Impianto di Utenza
- Impianto di Rete

L'impianto di Produzione è rappresentato dal Campo Agrofotovoltaico situato nel Comune di San Gavino Monreale, di cui moduli fotovoltaici, tracker, Power Station e Cabina di Raccolta MT rappresentano le parti fondamentali.

L'impianto di Utenza è invece costituito dal Cavidotto MT e dalla Cabina Utente per l'elevazione MT/AT. Lo stesso avrà origine a partire dal Campo Agrofotovoltaico e si estenderà per 8,8 km (effettiva lunghezza del Cavidotto MT costituito da n.3 terne 3x1x500mmq), transiterà per il Comune di Gonnosfanadiga, fino al raggiungimento del sito ove verrà realizzata la Cabina Utente nel Comune di Guspini.

L'impianto di Rete sarà invece costituito dallo Stallo AT in Cabina Prima nel Comune di Guspini.

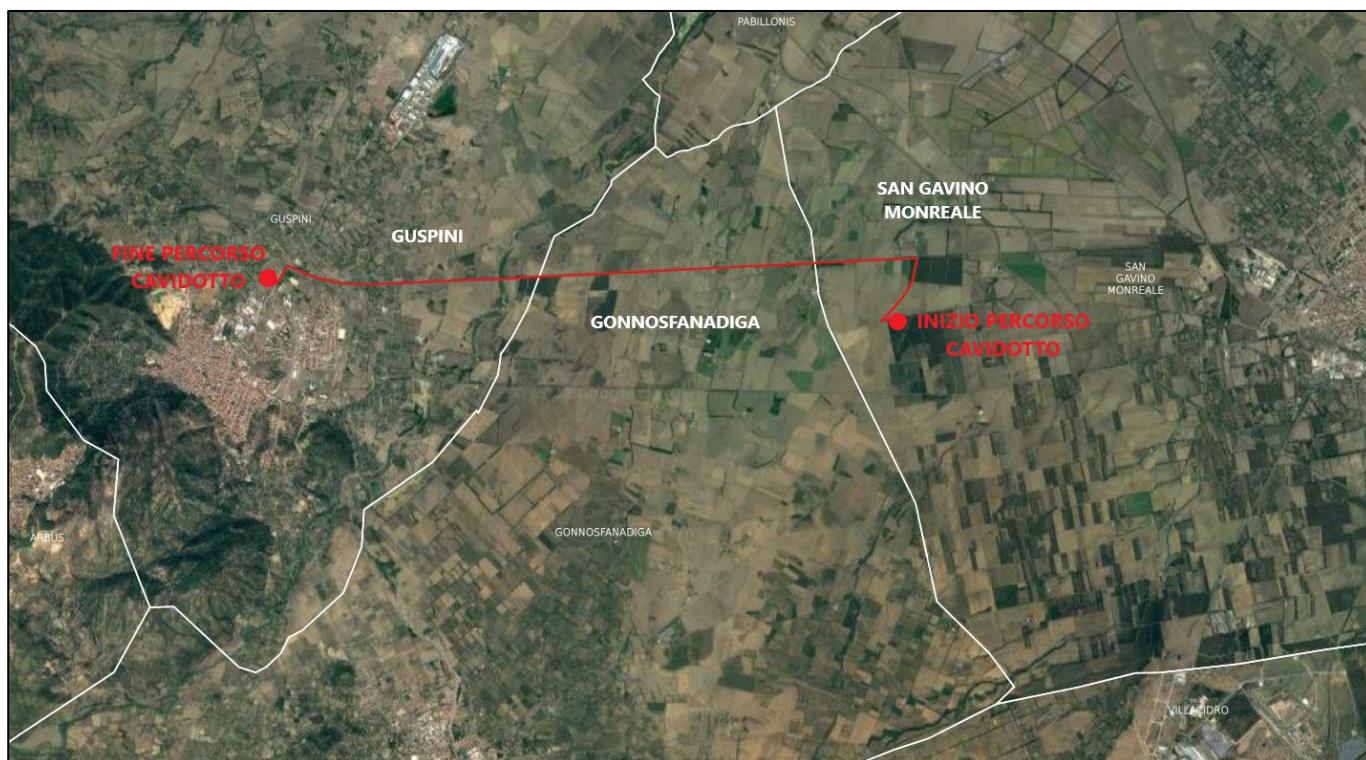
Vista la complessità l'opera coinvolgerà più squadre operative in contemporanea, ognuna delle quali specializzate su una porzione specifica come sopra descritto, e prevede altresì interventi in Cabina Primaria esclusivamente di competenza E-Distribuzione per la tutela e la salvaguardia della Rete Elettrica Nazionale.

Nella fattispecie mentre squadre operative lavoreranno all'impianto di produzione, altrettante squadre opereranno per l'impianto di Utenza e per l'Impianto di Rete.



***Fig. 1 : Ortofoto Area di Impianto di Produzione***

L'impianto Agrofotovoltaico si estende su un'area di circa 820.800 mq e risulta costeggiata dalla SS197 e dalla SP 4, le quali attraversano e suddividono il sito come meglio evidenziato negli elaborati di progetto dedicati e garantiscono l'agevole accesso al cantiere.



*Fig.2: Ortofoto con Individuazione Cavidotto di Utenza e Comuni interessati*

Il percorso presenta una morfologia pianeggiante e uniforme con una pendenza pressoché nulla che varia tra i 78 m s.l.m. (inizio percorso cavidotto) e i 97 m s.l.m. (fine percorso cavidotto) su un percorso che si sviluppa su circa 8,8 km (pendenza media dello 0,0022%) e risulta distante dai centri abitati. Il comune di San Gavino Monreale è attraversato all'estremità Ovest dei suoi confini (per 2,20 km), il comune di Gonnosfanadiga è attraversato nella parte posta a Nord-Est dei suoi confini (per 3,30 km) e il comune di Guspini nella parte Sud-Est (per 3,30 km).

Durante il percorso l'opera di rete intercetterà delle interferenze, riscontrabili nelle precedenti foto d'inquadramento, tra cui:

- Piccoli canali di scolo e raccolta acque d'irrigazione che saranno ripristinati e rimessi a dimora secondo le norme tecniche e regola dell'arte non appena effettuato lo scavo;
- Strade vicinali sterrate che saranno ripristinate secondo norme tecniche e regola dell'arte, garantendo la normale circolazione viaria, non appena effettuato lo scavo;
- Intersezione con Strada Provinciale SP4 nel comune di Gonnosfanadiga. Il superamento di questa interferenza sarà garantito attraverso l'utilizzo della tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) garantendo minimo impatto ambientale e urbanistico ed evitando l'ingombro alla circolazione;

- Intersezione con Riu Terra Maistus nel comune di Guspini. In questo caso l'interferenza sarà superata attraverso l'utilizzo della tecnica della trivellazione orizzontale controllata (*T.O.C.*) che consentirà la giusta profondità di posa garantendo il superamento dell'ostacolo ed evitando di intralciare il normale deflusso delle acque.
- Intersezione con Strada Statale SS126 Sud Occidentale Sarda nel comune di Guspini. Anche in questo caso per evitare disservizi e interruzioni del sistema viario trafficato si adopererà la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (*T.O.C.*).

Nel caso di ostacoli o impedenze riscontrabili nel percorso del cavidotto, non preventivamente identificati (come l'impossibilità di scavo in alcuni punti), in questi casi sarà utilizzato il sistema di posa con **tecnica no-dig** mediante trivellazione orizzontale controllata (*T.O.C.*). Questa tecnica di perforazione con controllo attivo della traiettoria consente di superare gli ostacoli con rapidità di esecuzione e la possibilità di raggiungere elevate profondità di posa con riduzione dell'interferenza con l'ambiente.

## 4. Fasi Lavorative

Tutte le lavorazioni previste dall'opera saranno sviluppate secondo "Fasi Lavorative" come di seguito riportato.

### 4.1. Fase 1: Allestimento Cantiere e Aree di Lavoro

In tale fase sono previste tutte le attività necessarie all'allestimento dell'area di cantiere:

- Rimozione vegetazione esistente;
- Livellamento e preparazione dei piani di campagna per l'installazione dei tracker e il posizionamento delle Power Station;
- Realizzazione della recinzione dell'area di impianto;
- Individuazione degli accessi pedonali e carrabili;
- Realizzazione delle aree per baracche di cantiere (baracche ad uso ufficio, servizi igienici e di ristoro, depositi attrezzature, presidi primo soccorso etc.)
- Realizzazione di aree idonee alla sosta dei mezzi operativi
- Realizzazione di punti di raccolta materiale di risulta dalle lavorazioni (posizionamento cassoni di raccolta)



- Realizzazione della viabilità di cantiere (in questo caso coincidente perlopiù con quella che sarà la viabilità dell'impianto).

Si prevede inoltre la predisposizione di un servizio di vigilanza notturna e nei giorni non lavorativi.

L'impresa dovrà inoltre verificare preliminarmente l'esistenza di sottoservizi interrati che possano interferire con le attività di cantiere a conferma di quanto già analizzato nella fase progettuale.

## **4.2. Fase 2: Installazione Impianto Agrofotovoltaico**

La fase consiste in:

- Approvvigionamento delle strutture e dei moduli fotovoltaici;
- Infissione mediante battipalo dei pali di supporto dei tracker ed installazione moduli fotovoltaici con l'ausilio di piattaforma motorizzata;
- Realizzazione degli scavi per la posa dei cavi elettrici come previsto da Progetto;
- Realizzazione platee in cls per il posizionamento delle Power Station e Cabina di Raccolta MT prefabbricata;
- Approvvigionamento Power Station comprensive di tutti gli accessori di potenza, gestione e controllo e cablaggio dell'impianto (quadri, inverter, trasformatori etc.);
- Montaggio e allestimento Power Station;
- Montaggio e allestimento Cabina Raccolta MT;
- Coltivazione del sito;
- Collaudi

### **4.3. Fase 3: Realizzazione Impianto di Utenza**

La fase consiste nella realizzazione del cavidotto MT dalla Cabina di Raccolta MT fino alla Cabina Utente, nonché la realizzazione della stessa.

Tale fase può essere svolta in contemporanea alla precedente da Squadre Specializzate e operatori con opportuna qualifica per la realizzazione di lavori di costruzione di linee elettriche MT e AT, per l'esecuzione di giunti e terminali su cavi MT ed AT e per l'allestimento di cabine di trasformazione.

- Realizzazione di scavo di sezione e profondità come da Progetto;
- Posa dei cavi, del nastro monitore e di opportuno elemento a protezione della linea;
- Predisposizione del sito destinato alla Cabina Utente con pulizia e livellamento ove necessario;
- Approvvigionamento e Installazione Componentistica (Trasformatori, Scomparti, Sezionatori, Scaricatori, Tralicci etc.);
- Installazione Fabbricato di Controllo;
- Realizzazione canalizzazione AT
- Collaudo

### **4.4. Fase 4: Realizzazione Impianto di Rete**

La fase consiste nella realizzazione del nuovo Stallo AT in Cabina Primaria Guspini e consiste nell'approvvigionamento e nell'installazione delle Apparecchiature AT e del successivo Collaudo.

### **4.5. Fase 5: Sgombero Aree di Cantiere**

In tale fase sono previste tutte le attività necessarie alla rimozione dell'area di cantiere. Si prevede quindi la rimozione delle baracche di cantiere, delle macchine e di tutti gli apprestamenti utilizzati durante lo svolgimento delle lavorazioni.

## 5. Valutazione dei rischi e misure di prevenzione e protezione

Si riportano di seguito i rischi che possono insorgere durante le lavorazioni e le relative misure di prevenzione e protezione.

### 5.1. Emissione di polvere

Il rischio è legato al passaggio dei mezzi sul terreno e alle operazioni di movimento terra, seppur di modesta entità, necessarie alla costruzione.

In virtù del rischio:

- In fase di cantiere e d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori e marmitte con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione alle emissioni inquinanti nell'ambiente esterno;
- In fase di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni per ridurre la produzione e la propagazione delle polveri soprattutto durante la stagione estiva ed in condizioni di forte vento. In particolare dovranno essere bagnate le aree di movimento terra, i cumuli di materiale nelle aree di cantiere e la viabilità sterrata all'interno dei singoli sottocampi;
- La velocità di transito dei mezzi dovrà essere limitata al fine di ridurre il sollevamento delle polveri;
- I motori dei mezzi circolanti nell'area di intervento, ogni qualvolta ciò sia possibile, dovranno essere spenti;
- Gli operatori a terra dovranno indossare, in caso di necessità, maschere antipolvere;
- Gli operatori a terra dovranno mantenere la distanza dai gas di scarico delle macchine operatrici;
- Si evidenzia che in caso di vento, soprattutto in occasione delle operazioni di movimento terra per spianamenti e livellamenti, le lavorazioni dovranno essere sospese al fine di evitare il trasporto di polveri nelle aree esterne al cantiere.

---

## 5.2. Rischio da movimentazione mezzi

La movimentazione dei mezzi in cantiere determina il rischio di investimento dei pedoni. In fase di realizzazione riveste dunque un ruolo fondamentale la definizione di una chiara viabilità in sito. Nel caso in questione si prevede l'utilizzo della viabilità perimetrale di impianto di carreggiata minima pari a 5m, nonché tutta la viabilità centrale come da Layout definitivo. Durante le attività i mezzi, percorrendo la suddetta viabilità, si avvicineranno ai punti di lavoro ove verrà prevista idonea delimitazione dell'area di manovra. In sito sarà inoltre predisposta cartellonistica ad indicare il mantenimento di velocità modeste in sito. Il manto stradale dedicato al passaggio dei mezzi dovrà essere sottoposto a frequente manutenzione e dovrà essere garantita sempre una buona visibilità. L'area di cantiere inoltre dovrà prevedere parcheggi interni situati nelle aree di lavoro destinati alla sosta temporanea dei mezzi in transito e alla sosta dei mezzi operativi in funzione, limitatamente al periodo ed alla zona di utilizzo. I mezzi operativi non in funzione dovranno invece essere parcheggiati nelle aree di pertinenza ad uso esclusivo di sosta continuativa.

In generale, il P.S.C. prevedrà che tutta l'area del cantiere sia recintata allo scopo di impedire l'ingresso ai non addetti ai lavori; potranno inoltre essere previste ulteriori recinzioni interne finalizzate a delimitare eventuali aree di rischio. Il tutto dovrà essere opportunamente segnalato mediante idonea cartellonistica.

## 5.3. Incendio/Esplosione

Il rischio esplosione risulta nullo in quanto non sono presenti sostanze esplosive e non si prevede l'utilizzo di apparecchiature a fiamma libera.

Il rischio incendio, per cui si prevede una rilevanza maggiore soprattutto durante l'esercizio dell'impianto, può essere invece legato alla presenza di vegetazione e all'utilizzo di trasformatori con isolamento in olio all'interno delle Power Station di campo. In questo senso si evidenzia tuttavia l'installazione di un sistema di irrigazione a pioggia che rappresenta un valido accorgimento anche in termini di compensazione dell'eventuale rischio incendio per la presenza di vegetazione e arbusti.

Per quanto riguarda le Power Station, si evidenzia la presenza di opportuna vasca di raccolta olio, la quale sarà progettata per essere unica ed individuale per ciascun trasformatore

installato e sarà posizionata all'interno di una fossa tale da contenere un serbatoio impermeabile e di capacità idonea a contenere interamente il liquido isolante. Ciascuna Power Station, come da definizione del Costruttore, può essere classificata come "Armadio Elettrico" non compartimentato e sarà equipaggiata con tecnologia di controllo dei parametri dell'olio (temperatura, pressione, livello dell'olio) e di quelli di corrente (cortocircuito e sovracorrente). La stessa tecnologia prevede un sistema di spegnimento automatico in grado di attivarsi al superamento delle soglie impostate. Saranno inoltre assegnati ad ogni punto di conversione opportuni estintori a polvere e a CO<sub>2</sub> da sottoporre ad ispezioni periodiche al fine di preservarne l'efficienza.

Ciascuna Power Station sarà dotata di certificazione in ottemperanza al DM 15/07/2014 fornita dal Costruttore. Si segnala inoltre che la quantità di olio per ciascuna Power Station è inferiore a 2000 l (nel complesso inferiore a 50 t) per cui, sulla base delle soglie riportate nell'allegato 1 del D.lgs 105/2015, l'impianto si identifica nella categoria "stabilimento di soglia inferiore" (Art. 3 Comma 1 Lettera B D.lgs 105/2015).

Ulteriori accorgimenti pratici riguardano gli spazi che, in tutte le direzioni, intercorrono tra i vari componenti attivi e che rappresenterebbero in ogni modo valide vie di fuga. La distanza di interesse pari a 6m, l'altezza dei moduli fotovoltaici dal suolo ridotta ad un minimo di 2,5m, nonché l'adeguata progettazione della viabilità di impianto, concorrono infatti in maniera significativa alla compensazione del rischio.

L'impresa appaltatrice nel proprio Piano Operativo di Sicurezza dovrà altresì descrivere le misure di dettaglio da adottare per il contenimento del rischio incendio e dovrà definire la composizione della squadra antincendio. Dovranno essere inoltre affissi in posizione leggibile e, viste le dimensioni dell'area di cantiere, forniti a tutti gli autisti dei mezzi di cantiere, i numeri da contattare in caso di emergenza [non solo incendio ma anche infortuni, etc.].

Si prescrive inoltre:

- il divieto di fumo in tutte le aree di lavoro;
- all'interno di tutta l'area di lavoro, in luoghi facilmente raggiungibili da tutto il personale presente e soprattutto nei pressi degli impianti, dei quadri elettrici e dei generatori, la dislocazione di estintori a polvere e a CO<sub>2</sub>;
- la presenza tra le maestranze di addetti adeguatamente formati sulla prevenzione incendi e sulle procedure di evacuazione;

- i contenitori per carta, rifiuti, ecc. dovranno essere di materiale ignifugo e dovranno essere svuotati regolarmente secondo le necessità;
- al di fuori delle baracche ed in punti nevralgici del cantiere dovranno essere esposti i riferimenti degli Addetti Antincendio ed i numeri dei servizi di soccorso (Ambulanza, Vigili del Fuoco, Centro Antiveleeni)

#### **5.4. Emissione rumore**

Particolare attenzione deve essere posta in fase di redazione del PSC al fine di contenere le emissioni di rumore. Al fine di contenere l'emissione di rumori si prescrive:

- in fase di cantiere e d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione al rumore;
- l'utilizzo di segnalatori acustici dovrà essere evitato, se non strettamente necessario e la velocità di transito dei mezzi in fase di cantiere e d'esercizio dovrà essere limitata al fine di ridurre le emissioni rumorose;
- i motori dei mezzi circolanti nell'area d'intervento dovranno essere spenti ogni qualvolta ciò sia possibile;
- obbligo dell'uso di otoprotettori nella vicinanza di sorgenti di rumore con produzione > 85 dB(A);
- le aree con l'obbligo di utilizzo di ortoprotettori dovranno essere indicate con apposita cartellonistica di sicurezza;

Le imprese esecutrici dovranno comunque fornire idonea valutazione del rischio rumore che tenga conto del rumore prodotto da tutte le sorgenti presenti in cantiere. Qualora dagli esiti delle valutazioni vi siano mansioni con superamenti dei valori limite di azione e/o di esposizione come definiti all'art.189 del D.lgs 81/2008 i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno adempiere a quanto previsto dagli articoli 192, 193, 194, 195 e 196 del D.Lgs 81/2008 in merito all'informazione, formazione, DPI e sorveglianza sanitaria.

---

## 5.5. Caduta di materiale dall'alto

Il rischio di caduta di materiale dall'alto è limitato al montaggio dei pannelli fotovoltaici sulle strutture metalliche di sostegno. In tali fasi gli addetti, che opereranno su trabattelli, utilizzeranno avvitatori elettrici che saranno fissati, tramite appositi cordini, agli elementi metallici del trabattello.

## 5.6. Condizioni climatiche

In caso di pioggia intense le lavorazioni dovranno essere sospese in quanto ci si troverà ad operare su terreni incolti e la presenza di fango risulterebbe un impedimento ed un pericolo per l'esecuzione delle lavorazioni, in quanto aumenterebbe il rischio di scivolamento, oltre che creare una condizione di disagio per gli addetti alle lavorazioni. Si evidenzia in ultimo la presenza, sul fronte sud dei lotti posti a sud della Strada Provinciale n° 92, di un corso d'acqua con regime prevalentemente torrentizio. Tali aree si sviluppano esternamente alla fascia interessata da possibili esondazioni, ma in adiacenza ad essa. L'impresa dovrà comunque verificare giornalmente le previsioni meteo ed in caso di previsioni di forti temporali interrompere le lavorazioni in tali zone procedendo ad allontanare mezzi ed attrezzature.

L'impresa dovrà tenere conto anche della presenza di vento forte soprattutto per i lavori che prevedono la movimentazione di carichi sospesi come i componenti delle cabine prefabbricate. In tale occasione le lavorazioni di movimentazione delle cabine dovranno essere sospese.

In ultimo occorre tenere presente il rischio per la salute dei lavoratori legato alle alte temperature. In caso di alte temperature le lavorazioni dovranno essere sospese. In tali casi l'impresa potrà presentare un piano di lavoro con orari di lavoro differenti e con una maggiore turnazione delle squadre di lavoro al fine di garantire la salute di tutti gli addetti.

## 5.7. Rischio elettrico ed elettromagnetico

Particolare cautela dovrà inoltre essere osservata durante il transito in vicinanza di linee elettriche, specie per i mezzi con bracci meccanici e durante il posizionamento delle cabine elettriche previste in progetto, mettendo in atto adeguate protezioni atte ad evitare contatti accidentali o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse: barriere di protezione

per evitare contatti laterali con le linee, sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera.

In presenza di fonti in grado di generare campi elettromagnetici, si dovrà procedere alla misurazione e al calcolo della loro intensità al fine di valutare se i valori d'azione ed i valori limite siano o meno superati. Le misure di prevenzione e protezione da adottare in presenza di campi elettromagnetici sono le seguenti:

- Identificazione delle aree in cui vengano superati i valori di azione, anche mediante appositi cartelli;
- Dovrà essere privilegiato l'uso di attrezzature a bassa emissione di campi magnetici;
- Dovrà essere eseguita una turnazione dei lavoratori eventualmente esposti;
- Dovranno essere individuati ed isolati gli operatori portatori di eventuali apparecchi medicali il cui funzionamento potrebbe essere influenzato dai campi magnetici;
- In via preferenziale saranno utilizzate attrezzature con comando a cavo anziché con telecomando;
- Dovranno essere verificati i sistemi di messa a terra delle attrezzature.

L'effetto dei campi magnetici derivanti dall'esercizio dell'impianto è stato preliminarmente calcolato come da relazione tecnica dedicata che ne dimostra l'incolumità. E' comunque in questo senso necessaria rilevazione strumentale a conferma dei calcoli eseguiti.

## 6. Accorgimenti organizzativi del cantiere

A servizio degli addetti alle lavorazioni dovranno prevedersi i seguenti baraccamenti, dimensionati ed attrezzati tenendo conto del numero massimo di lavoratori contemporaneamente presenti in cantiere.

- **Spogliatoi e ristoro:** i locali dovranno essere aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili e mantenuti in buone condizioni di pulizia. Inoltre, dovranno essere dotati di armadietti affinché ciascun lavoratore possa chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro. I lavoratori devono altresì disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità.



- **Servizi igienico assistenziali:** la qualità dei servizi sarà finalizzata al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare le condizioni di benessere e di dignità personale indispensabili per ogni lavoratore. I locali che ospitano i lavabi dovranno essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi. I locali dovranno essere ben illuminati, aerati, riscaldati nella stagione fredda (zona docce) e mantenuti puliti.
- **Presidi di Primo soccorso:** in punti strategici è funzionale è altresì prevista la realizzazione di opportuni presidi di primo soccorso. I locali devono essere accessoriati di cassette di primo soccorso allestite. Sarà cura della direzione dei lavori preoccuparsi del corretto assortimento delle stesse. I locali dovranno essere aerati e correttamente puliti.

Per l'alimentazione elettrica si prevede l'utilizzo di un apposito generatore, per l'acqua necessaria a docce si prevede l'utilizzo di serbatoi, in quanto non sono disponibili punti di fornitura da reti pubbliche. Per i servizi igienici si prevede l'utilizzo di bagni chimici.

Non si prevede l'illuminazione notturna delle aree di lavoro e dell'area di stoccaggio dei materiali e dei baraccamenti.

## 7. Misure generali di coordinamento

L'analisi sin qui esposta relativamente alle attività che saranno condotte nel cantiere, alla valutazione preventiva dei rischi potenzialmente correlati all'esecuzione delle attività e all'indicazione delle misure per la relativa protezione e sicurezza dei lavoratori costituirà la bozza sulla quale sarà redatto il Piano di Sicurezza e Coordinamento da parte del Coordinatore per la progettazione.

Prima dell'inizio dei lavori il titolare dell'impresa appaltatrice dovrà eseguire, unitamente al direttore dei lavori e al coordinatore per l'esecuzione, un sopralluogo al fine di prendere visione congiunta del cantiere e validare il piano predisposto dal coordinatore della progettazione o, eventualmente, apportarvi le occorrenti modifiche verificando altresì l'esatto calendario dei lavori, in modo da consentire al coordinatore per l'esecuzione di prestabilire i propri interventi in cantiere.

In caso di subappalto o affidamento lavori, ai sensi dell'articolo 101 del D.Lgs 81/08, ciascuna impresa esecutrice dovrà trasmettere il proprio POS all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al CSE per la verifica di idoneità del documento.

L'appaltatore deve inoltre comunicare al Coordinatore della Sicurezza in esecuzione ed all'ufficio di Direzione Lavori per ogni impresa:

- nome dell'Impresa subappaltatrice;
- copia dell'autorizzazione rilasciata dal Committente;
- datore di lavoro o responsabile della sicurezza;
- l'inizio e la fine prevista delle attività date in subappalto;
- l'elenco del personale impiegato dall'Impresa subappaltatrice.

I lavori potranno quindi avere inizio solo dopo l'esito positivo di tutte le suddette verifiche.

Il CSE organizzerà una riunione di Coordinamento, indicativamente con cadenza quindicinale; il numero e la frequenza delle riunioni sarà a esclusiva discrezione del CSE, in base all'avanzamento e alla programmazione dei lavori, alle attività in corso, al numero di subappaltatori nominati.

Alle Riunioni di Coordinamento dovrà sempre essere presente un referente di cantiere in materia di sicurezza per le imprese coinvolte, ovvero i tecnici o addetti che il CSE riterrà di convocare.

Tutte le istruzioni impartite dal Coordinatore in fase di esecuzione in materia di interferenza tra lavorazioni dovranno essere allegate ai piani di sicurezza e ne costituiranno modifica o integrazione.

Il CSE dovrà assicurare, tramite le opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nel PSC e le relative procedure di lavoro che riterrà di attuare.

## 8. Stima dei costi per la sicurezza e allestimento cantiere

Descrizione	Totale (€)
Allestimento dei Baraccamenti di cantiere	28.000,00
Perimetrazioni aree di cantiere diverse dalla recinzione di impianto e gestione accessi mezzi pesanti	32.000,00
Servizi Antincendio	20.000,00
Allestimento punti di raccolta rifiuti	38.000,00
Allestimento aree di stoccaggio	7.500,00
Sorveglianza Cantiere	35.000,00
Allestimento Cartellonistica	5.000,00
Riunioni, formazione e coordinamenti per la sicurezza	5,000,00
<b>TOTALE</b>	<b>170.500,00 €</b>

## 9. ALLEGATI

- Allegato 1: Informazione, formazione e addestramento
- Allegato 2: Dispositivi di protezione individuale
- Allegato 3: Segnaletica di cantiere