

# DSIT6

ottobre 2023

**BON\_CA\_0101**

Impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica denominato "Bonorva", con potenza di picco di 72,66 MWp e potenza in immissione 60,2 MW da realizzare nel comune di Bonorva (SS), e relative opere di connessione alla RTN

**PRIME INDICAZIONI PER LA SICUREZZA**

**DS ITALIA 6 SRL**

## INDICE

1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	4
2	DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE .....	6
2.1	Sintesi intervento di progetto.....	6
2.2	Organizzazione generale del cantiere.....	6
3	FASI LAVORATIVE .....	8
3.1	Fase 1: Allestimento area di cantiere .....	8
3.2	Fase 2: Preparazione aree di lavoro.....	8
3.3	Fase 3: Realizzazione campi fotovoltaici.....	8
3.3.1	Emissione di polvere.....	9
3.4	Normativa di riferimento.....	9
3.4.1	Compiti del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.....	10
3.4.2	Misure di prevenzione e protezione.....	10
3.4.3	Rischio incendio/esplosione .....	10
3.4.4	Misure di prevenzione e protezione.....	11
3.4.5	Emissione rumore.....	11
3.4.6	Caduta di materiale dall'alto .....	12
3.5	Fase 4: Realizzazione opere di connessione .....	12
3.6	Fase 5: Sgombero area di cantiere .....	12
4	ASPETTI PARTICOLARI PER LA REDAZIONE DEL PSC GIÀ INDIVIDUATI.....	13
4.1	Allestimento area di cantiere.....	13
4.2	Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere .....	13
4.2.1	Condizioni climatiche.....	13
5	VALUTAZIONE PRELIMINARE PER LA STIMA DEI COSTI .....	15

## Indice delle Figure

<i>Figura 1-1 Layout di Progetto .....</i>	<i>4</i>
<i>Figura 1-2 Indicazione del percorso viabilistico.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2-1 Organizzazione di cantiere macro area 1-2 .....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2-2 Organizzazione area di cantiere macro area 3 .....</i>	<i>7</i>

## 1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

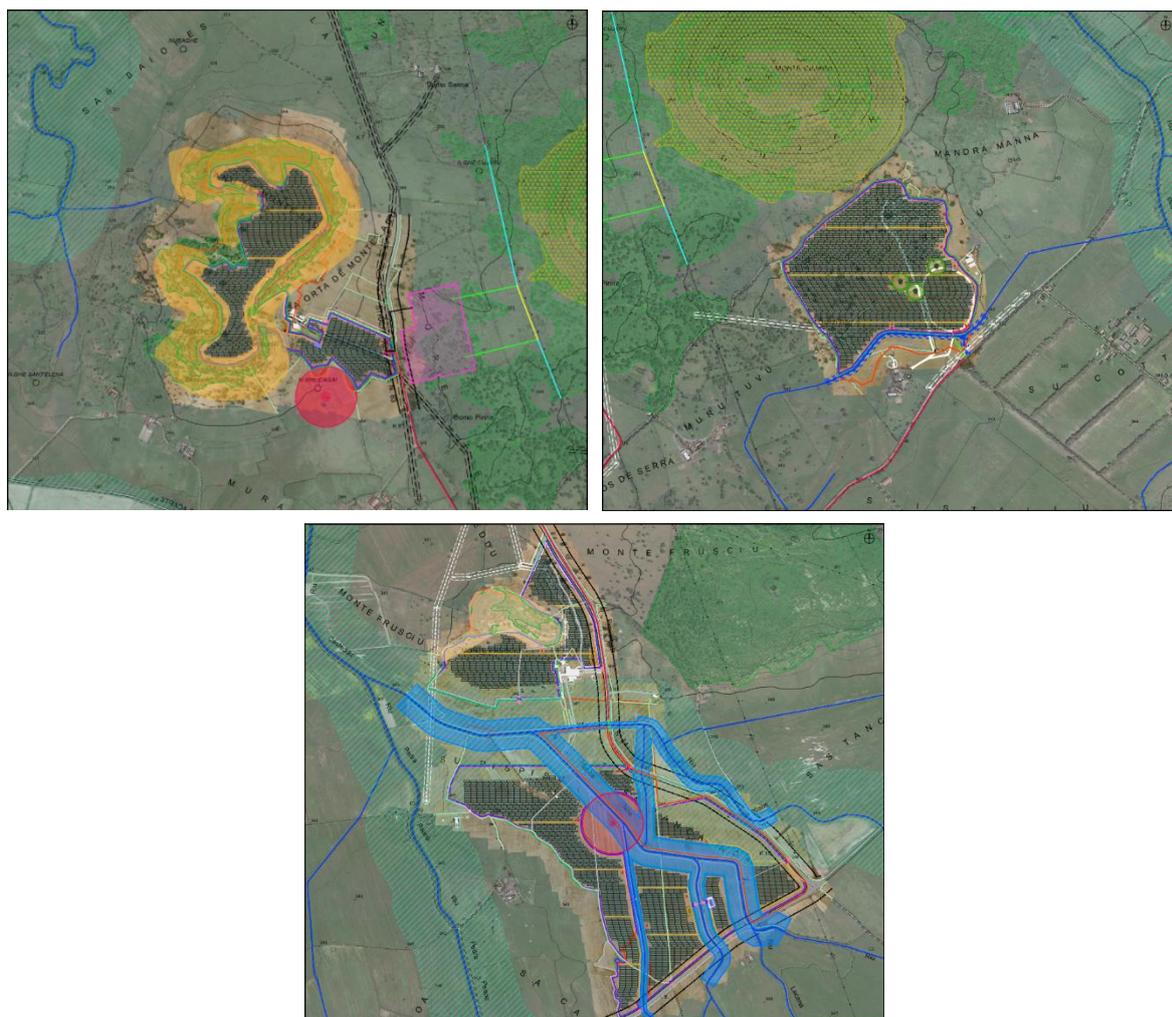
Il progetto in esame è ubicato nell'area extraurbana del comune di Bonorva in Provincia di Sassari e risulta essere inserito in un contesto agricolo a 5,5 km a Nord-Est dalla stessa città e a 36 km dalla costa ovest della Sardegna.

L'uso del suolo è caratterizzato dal pascolo naturale non irriguo a servizio dell'allevamento estensivo di ovini

L'area sede dell'impianto fotovoltaico, di potenza nominale di 72,66 MWp risulta essere pari ad oltre 128,32 ha di cui circa 91,53 ha utili per l'installazione del campo fotovoltaico, ove saranno installate altresì le Power Station (o cabine di campo) che avranno la funzione di elevare la tensione da bassa (BT) a media (AT). La connessione dell'impianto all'area SE avverrà, quindi, mediante cavo interrato AT che si estenderà per una lunghezza complessiva di 238 m lungo la viabilità pubblicata e privata. L'allaccio alla stazione elettrica avverrà in antenna a 220 kV a una nuova Stazione Elettrica (SE) di Smistamento della RTN a 220 kV da inserire in entra – esce alla linea 220 kV "Codrongianos – Ottana".

L'area deputata all'installazione degli impianti fotovoltaici si suddivide in 3 macro aree. Queste risultano essere adatte allo scopo avendo una buona esposizione ed essendo raggiungibili ed accessibili attraverso le vie di comunicazione esistenti.

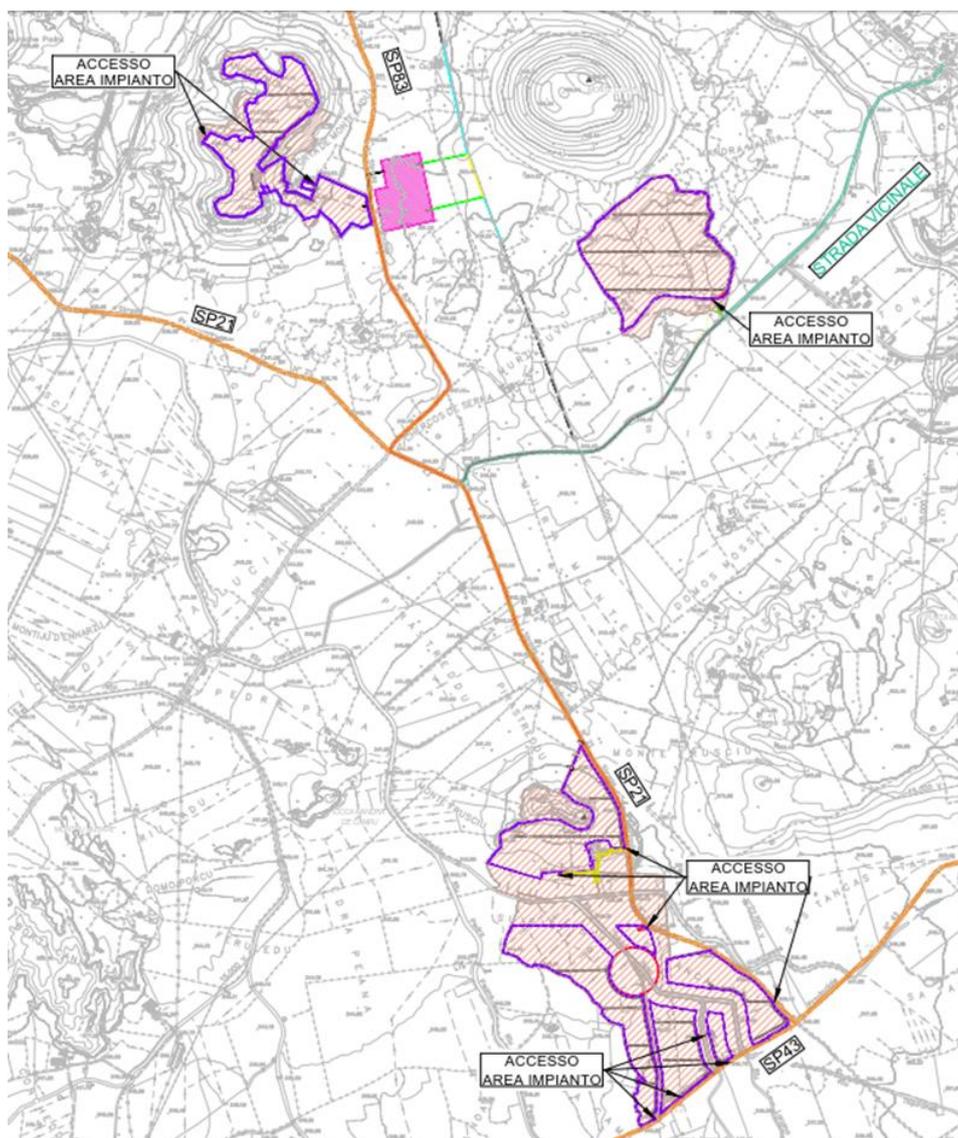
Figura 1-1 Layout di Progetto



La rete stradale che interessa l'area di impianto è costituita da:

- SP21 che si estende a su ovest dell'area impianto 1 proseguendo sino ad estendersi ad est dell'area impianto 3;
- SP83 che si estende a est dell'area impianto 1
- Strada vicinale che si estende a sud est dell'area impianto 2
- SP43 che si estende sud-est dell'area impianto 3;

Figura 1-2 Indicazione del percorso viabilistico



La viabilità risulta prevalentemente costituita da strade asfaltate e sterrate caratterizzate da volumi di traffico particolarmente ridotti e per lo più costituiti da mezzi agricoli. La larghezza della via è tale da permettere il transito di mezzi pesanti quali camion e mezzi movimento terra previo adeguamento.

## 2 DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE

### 2.1 Sintesi intervento di progetto

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra costituito da strutture metalliche fisse con fondazione su pali prefabbricati infissi tramite battipalo disposti in direzione Est-Ovest e aventi un angolo di inclinazione pari a 23°. Tali strutture possono variare la propria inclinazione durante la giornata in modo da captare sempre la quantità ottimale di sole e permettere all'impianto la massima produzione.

L'impianto sarà completato da un insieme di apparecchiature che consentiranno di trasformare direttamente l'energia solare in energia elettrica e sarà connesso alla rete del Gestore. L'impianto sarà costituito dai seguenti componenti principali:

**Modulo FV:** capta la radiazione solare e la trasforma in energia elettrica in corrente continua. Tali moduli saranno fissati a strutture metalliche "leggere" vincolate al suolo mediante pali infissi;

**Inverter:** trasforma l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata rendendola idonea alle esigenze della rete elettrica a monte e a valle delle utenze;

**Cabine di trasformazione:** trasformano l'energia elettrica da BT in AT e la immettono nella rete di distribuzione. Tali cabine poggeranno su basamenti in calcestruzzo non strutturale (magrone) gettato in opera e saranno del tipo prefabbricato.

**Misuratori di energia:** servono a controllare e contabilizzare l'energia prodotta.

Tali opere saranno accompagnate da una serie di opere minori necessarie a garantire la sicurezza dell'impianto (recinzioni, sistemi di controllo e vigilanza) e a garantire la mitigazione dell'impatto ambientale dell'impianto sull'ambiente circostante (messa a dimora di nuove essenze arboree).

### 2.2 Organizzazione generale del cantiere

Poiché l'area deputata all'installazione degli impianti fotovoltaici si suddivide in 3 macro aree, il cantiere sarà suddiviso in 10 aree di cantiere, di cui 3 aree stoccaggio giornaliero.

All'interno di ciascuna area, saranno previsti i campi base destinati ai baraccamenti e alle zone di deposito dei materiali. Tali aree saranno opportunamente delimitate da recinzione e apposita cartellonistica.

L'accesso alle aree di cantiere, che coinciderà con l'accesso definitivo del sito, sarà dotato di un servizio di controllo e sarà consentito tramite un cancello di larghezza pari a 8 m sufficiente alla carrabilità dei mezzi pesanti, tipo furgone o cassonato, necessari per il trasporto di materiali e attrezzature. L'accesso al lotto, segnalato da apposita cartellonistica, avverrà utilizzando la viabilità locale esistente, mentre interamente la viabilità di cantiere cercherà di ripercorrere per quanto possibile la viabilità definitiva dell'impianto. Poiché il volume di traffico su tali strade risulta essere molto limitato, all'interno del lotto di intervento, sia per le dimensioni delle strade sia per la caratteristica del fondo sarà fissato un limite di velocità massimo di 10 km/h.

Nella viabilità all'interno del lotto, e in generale nelle vie di transito, si prevederà un'umidificazione costante al fine di prevedere lo svilupparsi di polveri al passaggio dei mezzi. Inoltre, durante l'esecuzione delle lavorazioni che lo richiederanno saranno impiegati sistemi di abbattimento polveri tramite cannone nebulizzatore in alta pressione che consente di neutralizzare le polveri più fini presenti nell'atmosfera.

All'interno dell'area di cantiere saranno installati baraccamenti in prefabbricato a servizio degli addetti alle lavorazioni (si ipotizza che il numero massimo di lavoratori presenti contemporaneamente nelle 3 macro aree di impianto sia pari a 150):

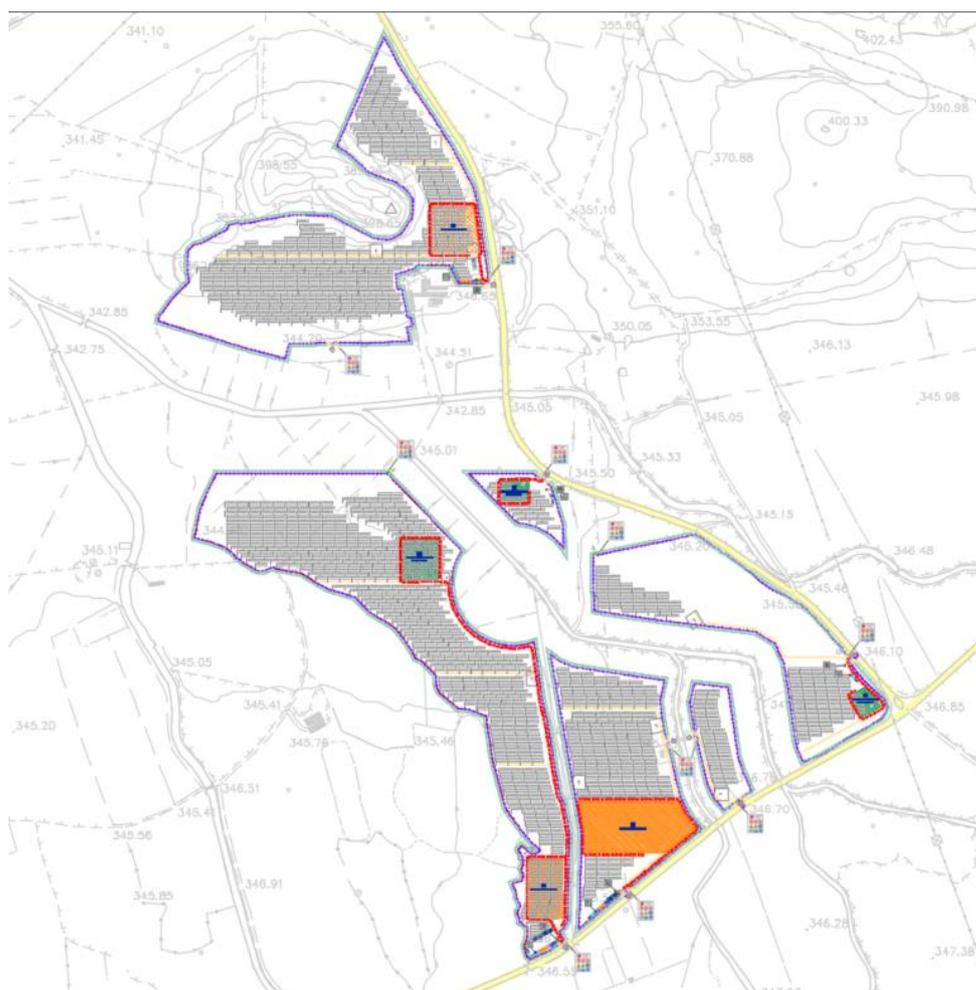
- Guardiole;
- Uffici Committente/Direzione lavori;

- Refettorio e locale ricovero;

Figura 2-1 Organizzazione di cantiere macro area 1-2



Figura 2-2 Organizzazione area di cantiere macro area 3



## 3 FASI LAVORATIVE

### 3.1 Fase 1: Allestimento area di cantiere

In tale FASE sono previste tutte le attività necessarie all'allestimento dell'area di cantiere. Nel dettaglio si prevede:

1. Rimozione vegetazione esistente;
2. Realizzazione della recinzione dell'area destinata ai baraccamenti ed al deposito dei materiali con rete in maglia e con rete plastificata;
3. Realizzazione delle aree per baracche di cantiere (baracche ad uso ufficio, servizi igienici, mensa, guardiola);
4. Realizzazione aree per lo stoccaggio dei materiali e la sosta dei mezzi operativi;
5. Realizzazione della viabilità di cantiere.

Si prevede inoltre la realizzazione di una guardiola per il controllo degli accessi all'area di cantiere oltre alla predisposizione di un sistema di telecontrollo, security e videosorveglianza notturna e nei giorni di non operatività del cantiere.

### 3.2 Fase 2: Preparazione aree di lavoro

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla preparazione delle aree per le successive lavorazioni di realizzazione dei campi fotovoltaici.

Nel dettaglio si prevede:

1. Rimozione vegetazione esistente;
2. Realizzazione della recinzione definitiva prevista a progetto di cantiere;
3. Preparazione dei piani di campagna per le successive installazioni dei pannelli fotovoltaici.

Preliminarmente alla realizzazione di tali interventi sarà di fondamentale importanza procedere con le seguenti attività:

- **Bonifica bellica del sito:** non vi sono informazioni circa bombardamenti accaduti nel sito oggetto. Inoltre, in progetto è prevista l'infissione di pali frontali e posteriori di modesta profondità, rispettivamente pari a circa 1,704 mt e 2,817 mt fuori terra e di circa 2,00 mt di infissione dal piano di campagna. Alcuni di questi pali necessitano di zavorre in calcestruzzo di dimensioni in pianta pari a 1,00x0,50 mt e 2,324x0,50 m. Tuttavia, se nella valutazione del rischio, eseguita dal Coordinatore di Sicurezza in fase di Progettazione (CSP), dovesse essere indicata come necessaria l'attività di bonifica bellica del sito, bisognerebbe provvedere a indagini e rilievi strumentali del sito per verificare la presenza di ordigni bellici inesplosi secondo le metodologie e le procedure descritte nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.
- **Verifica sottoservizi esistenti:** l'area non è attraversata da nessuna linea elettrica interrata. All'interno dell'area sono presenti, però, linee elettriche aeree di Bassa, Media e Alta Tensione.

### 3.3 Fase 3: Realizzazione campi fotovoltaici

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla realizzazione dei campi fotovoltaici.

Nel dettaglio si prevede:

1. Preparazione del terreno mediante scotico del terreno vegetale per la preparazione del piano di posa dei rilevati attraverso mezzi meccanici;

2. Approvvigionamento delle strutture metalliche di sostegno dei pannelli fotovoltaici e dei pannelli;
3. Infissione dei pali di sostegno delle strutture metalliche di supporto dei pannelli fotovoltaici, montaggio strutture metalliche e fissaggio su di esse dei pannelli fotovoltaici;
4. Realizzazione linee elettriche in apposite canaline a servizio degli impianti dei campi fotovoltaici;
5. Realizzazione fondazioni cabine e locali tecnici;
6. Approvvigionamento cabine e di tutte le componenti di gestione, controllo e cablaggio dell'impianto (quadri, inverter, trasformatori, etc.);
7. Montaggio cabine e locali tecnici;
8. Montaggio in cabina di tutte le apparecchiature di controllo e gestione dell'impianto e di tutte le apparecchiature di trasformazione e consegna della corrente elettrica;
9. Realizzazione cablaggi (posa cavi elettrici in cavidotti interrati e collegamento alle apparecchiature in cabina)
10. Collaudi

Tali lavorazioni comportano rischi non solo per le attività di cantiere ma anche per le aree circostanti, rischi nel seguito descritti e che dovranno essere particolarmente sviluppati in occasione della redazione del PSC, anche in considerazione delle interferenze tra imprese.

### 3.3.1 Emissione di polvere

Le lavorazioni previste si svolgeranno su terreni a destinazione agricola. Il passaggio dei mezzi su tali terreni e le operazioni di movimento terra, seppur di modesta entità, comporteranno l'emissione di polveri nell'ambiente circostante.

## 3.4 Normativa di riferimento

La sicurezza nell'ambito di luoghi di lavoro è normata dal Testo unico sulla sicurezza (**Dlgs 81/2008 e successivi aggiornamenti ed integrazioni**); la parte relativa alle costruzioni, ovvero ai cantieri temporanei o mobili, è concentrata nel titolo IV e nei diversi allegati, di interesse specifico per i cantieri edili. Il suddetto decreto propone un sistema di gestione della sicurezza e della salute in ambito lavorativo, nello specifico:

- Valutazione dei rischi di salute e di sicurezza;
- Eliminazione e/o riduzione dei rischi;
- Priorità protezione collettiva rispetto a quella individuale;
- Limitazione del numero di lavoratori esposti a rischio;
- Utilizzo limitato di agenti chimici, fisici e biologici;
- Protezione collettiva e individuale (mediante l'utilizzo dei dpi e dpc);
- Misure di emergenza da attivare in caso di pericolo;
- Utilizzo di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- Regolare manutenzione di ambienti con riguardo ai dispositivi di sicurezza;
- Informazione, formazione, consultazione e partecipazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti sulle questioni riguardanti la salute e la sicurezza dei luoghi di lavoro.

### 3.4.1 COMPITI DEL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'art.98 del DI 81/2008. Durante le fasi di realizzazione dell'opera il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ha gli obblighi previsti nell'art. 92 del DI 81/2008, di cui si riportano di seguito i punti più salienti:

- Verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;
- Verifica l'ideoneità e la coerenza del POS con il PSC, adeguandolo se lo ritenesse necessario;
- Segnala al Committente o al Responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli art. 94, 95, 96 e 97, comma 1 e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto;
- Sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

### 3.4.2 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- In fase di cantiere e di 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 lotti. Le macchine utilizzate per il movimento terra dovranno possedere idonei sistemi di abbattimento polveri.
- La velocità di transito dei mezzi dovrà essere limitata al fine di ridurre il sollevamento delle polveri.
- I motori dei mezzi presenti nell'area di intervento, quando non impegnati, dovranno essere spenti.
- Gli operatori a terra dovranno indossare, in caso di necessità, maschere antipolvere aventi classi di filtrazione almeno FFP2.
- 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. Inoltre, qualora il ricorrere di tali eventi meteorologici dovesse essere previsto dalle previsioni meteo, dovranno essere portati via eventuali cumuli di terra smossa o, in alternativa, coperti.

### 3.4.3 Rischio incendio/esplosione

Il rischio esplosione risulta nullo in quanto non sono presenti sostanze esplodenti e non si prevede l'utilizzo di apparecchiature a fiamma libera. Qualora un'impresa dovesse impiegare tali sostanze o apparecchiature dovrà darne comunicazione al CSE.

Il rischio incendio risulta elevato in quanto ci si trova ad operare su terreni agricoli ove è presente una vegetazione arbustiva che specialmente nei mesi estivi risulta essere secca.

### 3.4.4 Misure di prevenzione e protezione

- Sarà vietato fumare in tutte le aree di lavoro.
- Dovranno essere posizionati estintori carrellati in corrispondenza delle aree di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti, nei pressi degli impianti, dei quadri elettrici e dei generatori.
- Tutti i mezzi operativi dovranno essere dotati di estintori da utilizzare per le emergenze.
- 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>.
- Al fine di prevenire il rischio di propagarsi di incendi l'impresa appaltatrice dovrà mettere a disposizione in cantiere un mezzo antincendio [autobotte dotata di nasp] da utilizzarsi in caso di inneschi accidentali di incendi. Inoltre, tutti i mezzi di cantiere dovranno essere dotati di estintori portatili ed estintori carrellati saranno posizionati in corrispondenza delle aree di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti.
- L'impresa appaltatrice dovrà descrivere nel proprio Piano Operativo di Sicurezza le misure di dettaglio da adottare per il contenimento del rischio incendio, misure derivanti da un'attenta analisi dei fattori di rischio, e dovrà definire la composizione della squadra antincendio.
- Dovrà essere prevista la presenza tra le maestranze di addetti adeguatamente formati sulla prevenzione incendi e sulle procedure di evacuazione.
- Dovranno essere affissi al di fuori delle baracche ed in punti nevralgici del cantiere, in posizione leggibile i numeri da contattare in caso di emergenza (Ambulanza, Vigili del Fuoco, Centro Antiveleni), e i riferimenti degli Addetti Antincendio. Saranno forniti anche a tutti gli autisti dei mezzi di cantiere.
- Dovranno essere affisse al di fuori delle baracche ed in punti nevralgici del cantiere, in posizione leggibile le planimetrie dell'evacuazione.
- I contenitori per carta, rifiuti, ecc. dovranno essere di materiale ignifugo e dovranno essere svuotati regolarmente secondo le necessità.

### 3.4.5 Emissione rumore

Particolare attenzione deve essere posta in fase di redazione del PSC al fine di contenere le emissioni di rumore. Le attività prevedono lavorazioni con elevato impatto sonoro (trivellazioni, demolizioni parziali, etc.).

Al fine di contenere l'emissione di rumori si prescrive:

- In fase di cantiere ed 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.
- I motori dei mezzi presenti nell'area di intervento, quando non impegnati, dovranno essere spenti.
- Obbligo dell'uso di otoprotettori nella vicinanza di sorgenti di rumore con produzione > 85 dB(A).
- Le aree con l'obbligo di utilizzo di otoprotettori 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 n°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 n°81/2008 in merito all'informazione, formazione, DPI e sorveglianza sanitaria.

### 3.4.6 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.

Tutte le altre lavorazioni saranno svolte da terra o a livello del piano di campagna.

## 3.5 Fase 4: Realizzazione opere di connessione

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla connessione dei campi fotovoltaici alla rete elettrica nazionale.

Nel dettaglio si prevede:

1. Realizzazione linee elettriche in apposite canaline a servizio degli impianti dei campi fotovoltaici;
2. Realizzazione fondazioni in cemento armato gettato in opera per cabine di consegna.
3. Approvvigionamento cabina prefabbricata e di tutte le componenti di gestione e controllo [quadri, inverter, trasformatori, etc.].
4. Montaggio cabina di consegna e di tutte le apparecchiature elettriche in essa previste.
5. Realizzazione cablaggi [posa cavi elettrici in cavidotti interrati e collegamento alle apparecchiature in cabina].
6. Collaudo.

Lo svolgimento di tali attività comporta l'insorgenza di rischi per i lavoratori analoghi a quelli analizzati per la Fase 3: Realizzazione campi fotovoltaici, alla quale si rimanda per l'analisi delle prime indicazioni sulle misure preventive e protettive da adottare per la loro mitigazione.

## 3.6 Fase 5: Sgombero area di cantiere

In tale FASE sono previste tutte le attività necessarie alla rimozione dell'area di cantiere ed alla restituzione delle aree eventualmente occupate allo stabilimento. Si prevede quindi la rimozione delle baracche di cantiere, delle macchine e di tutti gli apprestamenti utilizzati durante lo svolgimento delle lavorazioni.

## 4 ASPETTI PARTICOLARI PER LA REDAZIONE DEL PSC GIÀ INDIVIDUATI

### 4.1 Allestimento area di 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.

- Uffici direzione lavori: saranno collocate in box prefabbricati.
- Spogliatoi: 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.
- Refettorio e locale ricovero: i locali dovranno essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti dovranno essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori dovranno 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 lavabi dovranno essere in numero minimo di 1 ogni 5 lavoratori, 1 gabinetto ed 1 doccia ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere. I locali dovranno essere ben illuminati, aerati, riscaldati nella stagione fredda (zona docce) e mantenuti puliti.

Per l'alimentazione elettrica si prevederà l'utilizzo di un apposito generatore; per l'acqua necessaria a docce si prevederà l'utilizzo di serbatoi, in quanto non sono disponibili punti di fornitura da reti pubbliche. I reflui dei locali docce saranno raccolti in appositi serbatoi che saranno regolarmente svuotati mediante autosurgito. Per i servizi igienici si prevederà l'utilizzo di bagni chimici. In tutti i locali sarà vietato fumare e sarà necessario predisporre l'apposito cartello con indicato il divieto.

All'interno dell'area per il deposito dei materiali e la sosta dei veicoli, in posizione il più prossima all'ingresso, dovrà essere realizzata una piazzola per il deposito dei rifiuti di cantiere [imballaggi, materiali di scarto, etc.], anche mediante la posa in opera di cassoni per la raccolta differenziata dei rifiuti ingombranti (carta e cartone, plastica, legno, etc.), e di cassonetti per la raccolta di rifiuti civili (organico, indifferenziato, vetro). L'impresa appaltatrice dovrà provvedere allo smaltimento prevedendo il conferimento dei rifiuti alle pubbliche discariche a seconda della tipologia di rifiuto. La cadenza di conferimento dei rifiuti alle pubbliche discariche varierà a seconda della tipologia di rifiuto avendo cura, per i rifiuti organici ed indifferenziati, di provvedere al loro smaltimento almeno ogni due giorni.

### 4.2 Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

#### 4.2.1 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.

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 dei carichi 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 VALUTAZIONE PRELIMINARE PER LA STIMA DEI COSTI

Di seguito si riporta la valutazione preliminare a corpo delle spese prevedibili per l'attuazione delle misure di sicurezza nell'ambito delle opere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.

La già menzionata valutazione è stata effettuata tenendo in considerazione i seguenti elementi:

- la programmazione degli interventi;
- le specifiche tecniche degli interventi;
- lavorazioni similari precedentemente stimate;

In ogni caso, sarà compito del Coordinatore in fase di progettazione, redigere la valutazione specifica dei costi della sicurezza, attenendosi alle indicazioni di cui al D. Lgs 81/08 il quale prevede, per tutta la durata delle lavorazioni previste, la stima dei seguenti costi:

- degli apprestamenti da prevedere nel PSC;
- delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente da prevedere nel PSC per lavorazioni interferenti;
- degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- delle procedure contenute nel PSC e da prevedere per specifici motivi di sicurezza;
- degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. I costi della sicurezza così individuati, saranno compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Qualora durante l'esecuzione delle opere vi dovessero essere situazioni tali da dover adeguare il Piano di Sicurezza e Coordinamento, sarà onere del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione aggiornare il documento e, laddove necessario, adeguare il computo dei costi della sicurezza

Di seguito uno schema riassuntivo delle categorie dei costi della sicurezza:

LAVORI	IMPORTO
Baraccamenti, recinzioni ed accessi di cantiere	€ 252 229,34
Cartellonistica di cantiere	€ 869,70
Sistemi di abbattimento polveri	€ 167 160,00
Servizio antincendio e primo soccorso	€ 14 094,32
Riunioni e coordinamento della sicurezza	€ 1 011,96
Impianto di terra del cantiere	€ 4 869,09
Sorveglianza cantiere	€ 1 500,00
<b>TOTALE</b>	<b>€ 441 734,41</b>

*Tabella 1: Totale costi della sicurezza prevedibili per le attività in progetto*