

# Wood Solare Italia S.r.l.

**Impianto agro-fotovoltaico da 37.613,4 kWp  
(33.860 kW in immissione) ed opere connesse**

**Comune di Manfredonia (FG)**

## **Progetto Definitivo Impianto agro-fotovoltaico**

Allegato 26 – Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza



Professionista incaricato: Ing. Daniele Cavallo – Ordine Ingegneri Prov. Brindisi n. 1220

Rev. 0

Febbraio 2022

**wood.**

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Descrizione del progetto</b>	<b>4</b>
2.1	Descrizione generale	4
2.2	Descrizione dell’Impianto agro-fotovoltaico	4
2.3	Opere di collegamento alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale	5
2.4	Fase di costruzione	7
<b>3</b>	<b>Identificazione preliminare dei rischi</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Sicurezza durante il cantiere</b>	<b>10</b>
4.1	Coordinatore della Sicurezza	10
4.2	Contenuti del PSC	11
4.3	Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.	12
<b>5</b>	<b>Sicurezza durante l’operazione</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Stima degli oneri di sicurezza</b>	<b>15</b>

**Questo documento è di proprietà di Wood Solare Italia S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Wood Solare Italia S.r.l.**

## 1 Introduzione

Il presente documento si configura come le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza riguardo l'Impianto agro-fotovoltaico da 37.613,4 kWp (33.860 kW in immissione) che la società Wood Solare Italia S.r.l. (di seguito la Società) intende realizzare nel Comune di Manfredonia (FG) e delle dorsali di collegamento in MT dell'Impianto medesimo alla stazione di trasformazione 150/30 kV.

Questo documento non intende essere il "Piano di Sicurezza e Coordinamento" (PSC) ai sensi del D. Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i.

Nella fase esecutiva saranno nominati dalla Società il Responsabile Lavori, Direttore Lavori, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione e Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione

Il PSC sarà predisposto nella fase esecutiva del progetto dal Coordinatore per la Sicurezza, che avrà anche un ruolo di coordinamento tra le diverse figure coinvolte nel progetto sotto gli aspetti della sicurezza.

Il PSC analizzerà nel dettaglio tutti i rischi, con le relative valutazioni, le misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi e individuali da utilizzare.

## 2 Descrizione del progetto

### 2.1 Descrizione generale

Le attività sono relative al progetto "Impianto agro-fotovoltaico da 37.613,4 kWp (33.860 kW in immissione)", da realizzarsi all'interno di un'area agricola ricadente nel Comune di Manfredonia, ubicata nella parte occidentale della provincia di Foggia, in Puglia.

In sintesi, il progetto presente la realizzazione delle seguenti opere:

1. Impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 37.613,4 kWp, ubicato in località Amendola;
2. Due linee in cavo interrato in media tensione a 30 kV (Dorsali MT), per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla futura stazione elettrica di trasformazione 150/30kV;
3. Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (Stazione Utente), da realizzarsi in località Macchia Rotonda;
4. Sistema di connessione in alta tensione a 150 kV (Opere Condivise) condiviso tra la Società ed altri operatori (composto da sbarre comuni, stallo arrivo linea, cavo interrato a 150 kV, ecc.), necessario per la congiunta connessione della Stazione Utente della Società e delle future stazioni utente di altri operatori allo stallo arrivo produttore della Stazione Elettrica RTN 380/150 kV di Manfredonia.
5. Stallo produttore in alta tensione a 150 kV (Impianto di Rete) che dovrà essere realizzato nella sezione a 150 kV della Stazione Elettrica RTN 380/150 kV di Manfredonia;

### 2.2 Descrizione dell'Impianto agro-fotovoltaico

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è caratterizzato dai seguenti elementi:

- Unità di generazione costituita da un numero totale di stringhe di 1.804, ciascuna avente n.30 moduli in serie, per un totale di 54.120 moduli.
- N° 8 gruppi di conversione, con potenza nominale variabile tra 3.067 kVA e 4.400 kVA (possibilità di limitazione di potenza per rispettare il vincolo di 33.860 kW al punto di immissione alla rete), dove avviene la conversione DC/AC e l'elevazione a 30 kV;
- N° 8 cabine per servizi ausiliari;
- N° 1 cabine di raccolta MT
- N° 1 Edificio Magazzino/Sala Controllo;
- N° 1 stazione di trasformazione 150/30 kV (si faccia riferimento al progetto definitivo dell'Impianto di Utente);
- Dorsali MT costituite da cavi a 30 kV per la connessione delle unità di conversione (power station) alla stazione di trasformazione 150/30kV;
- Una rete di trasmissione dati in fibra ottica e/o RS485 per il monitoraggio e il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia e controllo delle strutture tracker) e trasmissione dati via modem o via satellite;
- Una rete elettrica in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.) e dei trackers (motore di azionamento).
- Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione.

La planimetria dell'impianto agro-fotovoltaico è riportata nella Tav. 07 "Planimetria Impianto agro-fotovoltaico".

## 2.3 Opere di collegamento alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale

La connessione alla RTN è basata sulla soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG) che il gestore di rete (Terna S.p.A.) ha trasmesso a Wood Solare Italia S.r.l. in data 10/10/2019 e che la società ha formalmente accettato in data 30/01/2020. La STMG prevede che l'impianto agro-fotovoltaico debba essere collegato in antenna a 150 kV con l'esistente Stazione Elettrica di Trasformazione della RTN 380/150 kV di Manfredonia.

Parti dell'Impianto di Utenza potrebbero essere condivise con altri potenziali produttori. Per semplicità nella descrizione che segue, identificheremo tali potenziali produttori come:

- "Produttore A", il/i potenziale/i produttore/i che condivide/condividono le sbarre all'interno della Stazione Utente della Società,
- "Produttore B", il produttore che ospita le Opere Condivise (SR Bari S.r.l. secondo l'accordo di condivisione stallo),
- "i Produttori" quando ci si riferisce anche ad altri potenziali produttori.

L'Impianto di Utenza è principalmente costituito dai seguenti sistemi:

1. Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (Stazione Utente), di proprietà della Società, provvista di propria recinzione, che include:
  - a. Componenti in media e bassa tensione, ubicati all'interno di un edificio container;
    - Un quadro elettrico 30 kV, a cui è collegata le due linee dorsali dell'impianto agrofotovoltaico;
    - Un trasformatore 30/0.42 kV, isolato in resina, per l'alimentazione dei servizi ausiliari di impianto;
    - Sistemi di alimentazione di bassa tensione dei servizi ausiliari di impianto, in corrente alternata (c.a.) ed in corrente continua (c.c.);
    - Sistema di protezione della stazione;
    - Sistema di monitoraggio e controllo dell'intera sottostazione (SCADA);
  - b. Un trasformatore elevatore 150/30 kV;
  - c. Un montante 150 kV di collegamento trasformatore elevatore, composto da:
    - Un sezionatore di linea con lame di terra;
    - Tre trasformatori di tensione unipolari (TV), di tipo capacitivo, con avvolgimenti secondari di misura e protezione;
    - Un interruttore automatico in SF6;
    - Tre trasformatori di corrente unipolari (TA), con nuclei secondari di misura e di protezione;
    - Tre trasformatori di tensione unipolari (TV), di tipo induttivo, per la misura di energia;
  - d. Un generatore diesel (potenza nominale 15 kVA), per installazione esterna, completo di pannello di protezione e controllo e di serbatoio gasolio incorporato su basamento;
  - e. Sistemi ausiliari (illuminazione, antintrusione, telecomunicazione)
  - f. Rete di terra;
  - g. Opere civili, comprendenti:
    - Edificio dei locali tecnici;
    - Servizi igienici;
    - Recinzione e cancelli;
    - Strada di accesso;
    - Strade interne e piazzole;
    - Fondazioni apparecchiature elettriche;
    - Sistema smaltimento acque meteoriche e fognarie.

2. Un sistema di sbarre 150 kV (Sbarre Condivise), che potrebbe essere in condivisione con un potenziale Produttore A;
  - a. Un sistema di sbarre 150 kV;
  - b. Uno stallo linea in cavo 150 kV di collegamento con le Sbarre Condivise/Stazione Utente composto da:
    - Un sezionatore di linea con lame di terra;
    - Tre trasformatori di tensione unipolari (TV), di tipo capacitivo, con avvolgimenti secondari di misura e protezione;
    - Un interruttore automatico in SF<sub>6</sub>;
    - Tre trasformatori di corrente unipolari (TA), con nuclei secondari di misura e di protezione;
    - Terminali cavo, con una terna di scaricatori unipolari di sovratensione, ad ossido di zinco;
  - c. Sistemi ausiliari (illuminazione, antintrusione, telecomunicazione)
  - d. Sistemi di bassa tensione e di controllo/protezione (ubicati all'interno dei locali tecnici)
  - e. Rete di terra;
  - f. Opere civili, comprendenti:
    - Edificio dei locali tecnici;
    - Recinzione e cancelli;
    - Strada di accesso e strada interne;
    - Fondazioni apparecchiature elettriche;
    - Sistema smaltimento acque meteoriche.
  
3. Linea in cavo interrato a 150 kV (circa 1160 m), in condivisione con un potenziale Produttore A, verso il sistema di connessione condiviso 3) all'interno della stazione utente del Produttore B;
  
4. Sistema di connessione a 150kV condiviso (Opere Condivise), all'interno della stazione utente del Produttore B, costituito da:
  - a. Uno stallo linea in cavo di collegamento con la Stazione Utente, in condivisione con il Produttore A;
  - b. Un sistema di sbarre in condivisione con il Produttore B;
  - c. Uno stallo linea in cavo verso la stazione RTN, in condivisione con i Produttori;
  
5. Linea in cavo interrato a 150 kV (circa 170 m), in uscita dalla stazione utente del Produttore B, in condivisione con i Produttori, per il collegamento allo stallo produttore nella Stazione Elettrica RTN 380/150 kV;

L'Impianto di Rete consiste in un nuovo stallo arrivo produttore a 150 kV con linea in cavo, che sarà realizzato all'interno della Stazione Elettrica RTN 380/150 kV di Manfredonia di proprietà del Gestore di Rete. Lo stallo sarà equipaggiato con:

- a. sezionatori di sbarra verticali;
- b. interruttore SF<sub>6</sub>;
- c. sezionatore di linea orizzontale con lame di terra;
- d. TV e TA per protezioni e misure;
- e. scaricatori di sovratensione ad ossido metallico;
- f. terminali cavo.

## 2.4 Fase di costruzione

Lavori relativi alla costruzione dell'impianto fotovoltaico:

- Accantieramento e preparazione delle aree;
- Realizzazione strade interne e piazzali per installazione power stations/cabine;
- Installazione recinzione e cancelli;
- Battitura pali delle strutture di sostegno;
- Montaggio strutture e tracking system;
- Installazione dei moduli;
- Realizzazione fondazioni per power stations e cabine;
- Realizzazione cavidotti per cavi DC, dati impianto fotovoltaico, alimentazione tracking system e sistema di videosorveglianza;
- Posa rete di terra;
- Installazione power stations e cabine;
- Finitura aree;
- Posa cavi (incluse dorsali MT di collegamento all'Impianto di Utente);
- Installazione sistema videosorveglianza;
- Realizzazione opere di regimazione idraulica;
- Ripristino aree di cantiere.

Lavori relativi allo svolgimento dell'attività agricola:

- Lavori di preparazione all'attività agricola;
- Impianto delle colture agricole;
- Impianto del prato sotto i trackers;
- Impianto delle essenze arboree perimetrali.

Lavori relativi alla costruzione dell'impianto di Utente

- realizzazione della viabilità per l'accesso all'area della Stazione Utente;
- regolarizzazione dell'area;
- realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche e degli edifici;
- trasporto in situ dei componenti elettromeccanici;
- montaggi elettrici;
- ripristino delle aree.

Lavori relativi alla costruzione dell'impianto di rete

- regolarizzazione dell'area;
- realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche;
- trasporto in situ dei componenti elettromeccanici;
- montaggi elettrici;
- allaccio del cavo AT ai terminali;
- ripristino delle aree.



### 3 Identificazione preliminare dei rischi

Sia durante la fase di costruzione che durante la fase di operazione si valuteranno nel dettaglio i rischi e le relative mitigazioni. In questa fase si possono preliminarmente indicare i maggiori fattori di rischio che avranno una probabilità di raggiungimento ed un livello potenziale di danno differente tra le due fasi:

- Attrezzature / impianti / lavorazioni rumorose
- Caduta scaffali per urto con mezzi di trasporto
- Cadute dall'alto
- Cadute di oggetti dall'alto
- Campi elettromagnetici
- Cedimento di strutture fisse
- Colpi, urti, impigliamenti contro parti strutturali / arredi
- Condizioni atmosferiche avverse
- Contatto o ingestione di sostanze chimiche
- Disordine e scarsa pulizia in campo
- Elementi in tensione (rischio elettrocuzione)
- Esplosione (nel caso delle batterie nelle sottostazioni elettriche)
- Fibre artificiali vetrose / fibre ceramiche / fibre di amianto (ove identificate)
- Illuminazione non adeguata
- Inalazione gas / vapori pericolosi
- Incidenti stradali / investimento per presenza mezzi sulle strade interne all'impianto per presenza mezzi / macchine operatrici
- Rischio in itinere (rischio di incidente per i lavoratori durante il normale percorso di andata e ritorno dal luogo di abitazione a quello di lavoro)
- Inalazione polveri / fumi pericolosi
- Incendio presenza di macchina elettrica a olio con quantità superiore a 1 mc (trasformatore MT/AT)
- Lavoro in spazi confinati
- Materiali / attrezzi / parti di impianto calde
- Movimentazione manuale dei carichi
- Non accessibilità vie d'emergenza
- Oggetti infetti da tetano
- Patologie legate a microclima (il rischio è riconducibile essenzialmente alla stagione estiva in cui si possono raggiungere alte temperature in ambienti confinati)
- Polvere negli occhi
- Presenza animali selvatici / randagi
- Presenza chiodi / oggetti appuntiti / taglienti sul terreno
- Presenza materiali / sostanze / preparati infiammabili e fonti di innesco
- Proiezione di frammenti di parti della macchina che si rompono
- Seppellimento (scavi con profondità superiore a 1,5 m)



- Scariche atmosferiche
- Schiacciamento da parti meccaniche in movimento
- Strutture fisse (scale, ascensori, porte, ecc.)
- Superfici scivolose
- Ustioni da contatto con parti calde
- Utilizzo videoterminale per più di 20 ore settimanali.

Il processo di valutazione dei rischi si completa con l'analisi dei fattori di aggravio che si identificano in situazioni che aumentano le variabili con cui il rischio viene valutato (in altre parole aumentano l'entità del danno eventuale o la probabilità di accadimento, es. lavoro notturno) oppure in condizioni che rendono i soggetti impossibilitati o limitati a svolgere in sicurezza le attività oggetto di rischio (es. patologie fisiche).

I fattori di potenziale aggravio preliminarmente identificati sono:

- l'essere lavoratrice madre;
- il lavoro notturno;
- l'utilizzo del telefono cellulare;
- l'essere straniero;
- la numerosità dei presenti (legata a situazioni di presenza di scolaresche, gruppi numerosi...);
- il personale con patologie;
- la presenza di visitatori esterni e/o di bambini (< 14 anni, vale a dire scolaresche).

## 4 Sicurezza durante il cantiere

### 4.1 Coordinatore della Sicurezza

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) che sarà successivamente aggiornato dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esercizio (CSE). Il PSC sarà trasmesso alle imprese esecutrici affinché queste possano elaborare i propri Piani Operativi di Sicurezza (POS). Il CSE vigilerà quindi sull'attuazione di quanto previsto dai singoli Piani Operativi.

Sarà cura del CSE, promuovere le riunioni con i componenti del gruppo di coordinamento della sicurezza, al fine di verificare l'adeguamento ed il recepimento delle normative vigenti e la corretta applicazione dei Piani Operativi.

Il coordinamento per la sicurezza sarà sviluppato da un gruppo di lavoro presieduto dal CSE.

Di tale gruppo faranno anche parte:

- La Società,
- Responsabile dei lavori,
- Direttore dei Lavori,
- Direttore Tecnico del Cantiere,
- Capi Cantiere.

Nel PSC vengono analizzati i rischi riferiti al cantiere scaturenti dalla progettazione esecutiva delle opere.

Sulla base delle caratteristiche del sito e delle lavorazioni vengono stabiliti gli accessi e il posizionamento di tutte le attrezzature necessarie al cantiere. Ogni Impresa Esecutrice dovrà redigere un proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), rispondente alle caratteristiche richieste nel PSC, riferito alla valutazione dei rischi dell'azienda redatta secondo norma di legge.

La scomposizione per processi, permette la simulazione della realizzazione per fasi dell'opera rappresentata dal cronogramma dei lavori. Questo è lo strumento specifico di analisi dei rischi connessi al coordinamento tra le fasi lavorative.

In tal modo si valutano soluzioni volte ad evitare sovrapposizioni e successioni di lavorazioni non compatibili, oppure di lavoratori non coordinati (interni o indipendenti), ovvero condizioni di pericolosità indotte dalla coazione e non dalla specificità delle azioni.

L'analisi delle sequenze considera i contesti spaziali interessati, sia per l'analisi localizzata dei rischi, sia per definire la portata dei provvedimenti da prescrivere.

L'aggiornamento del cronogramma dei lavori sarà effettuato in accordo con la Società, quando l'andamento dei lavori o le particolarità delle lavorazioni lo richiederanno, nelle riunioni di coordinamento programmate nelle fasi iniziali del cantiere.

L'impresa esecutrice organizzerà un archivio contenente tutta la documentazione in materia di sicurezza; tale archivio sarà costantemente aggiornato e tenuto a disposizione della Società per eventuali controlli.

Il piano della sicurezza dovrà essere consegnato alle imprese esecutrici prima dell'inizio delle lavorazioni specifiche. Ogni volta che una nuova impresa accederà al cantiere, l'Impresa esecutrice fornirà prova scritta degli adempimenti secondo legge. I datori di lavoro delle imprese esecutrici a loro volta produrranno certificazione scritta di accettazione del PSC, la quale costituirà adempimento delle norme previste dalla legge.

Il CSE, stabilirà i modi e i termini delle azioni di coordinamento per la sicurezza. In particolare, stabilirà i modi e i tempi con i quali saranno convocati gli appartenenti al gruppo per l'organizzazione della sicurezza, descritto nello schema seguente.

Il CSE stabilirà in fase esecutiva tutte le attività del coordinamento della sicurezza ed in particolare dovrà definire:

- Componenti del gruppo di lavoro.
- Svolgimento delle riunioni di coordinamento: stabilite sulla base del cronogramma dei lavori (diagramma di Gantt con interferenze). Le riunioni di coordinamento potranno essere effettuate ogniqualvolta si verificassero situazioni impreviste in fase progettuale che richiedano coordinamento tra tutti gli operatori del processo edilizio.

- Sopralluoghi di cantiere: sulla base del diagramma di Gantt è possibile definire le fasi critiche del processo costruttivo e i conseguenti sopralluoghi del CSE. Sarà cura del CSE definire le figure che saranno coinvolte in tali incontri
- Verifica della documentazione presente in cantiere: sarà cura del CSE controllare le documentazioni che l'impresa esecutrice e gli eventuali subappaltatori forniranno in relazione alle attività svolte dagli stessi all'interno dei cantieri.
- Aggiornamento del diagramma temporale di Gantt: il cronogramma dei lavori (diagramma di Gantt) verrà aggiornato a seguito di variazioni temporali delle fasi lavorative, in accordo con il Responsabile dei Lavori su proposta del CSE e della Diretto Lavori.
- Aggiornamento del PSC. sulla base delle modifiche alle lavorazioni e dei piani operativi delle singole imprese esecutrici il CSE procederà all'aggiornamento del PSC recependo le indicazioni di tutti gli operatori di cantiere e confrontandole con il Responsabile dei Lavori.
- Approvazione dei piani operativi di sicurezza: i piani operativi di sicurezza saranno conformi alle direttive impartite dal CSE e conformi alle prescrizioni di legge. Tali piani saranno consegnati dalle imprese esecutrici prima dell'inizio delle loro specifiche attività.
- Modalità di comunicazione e trasmissione dei dati.
- Gestione delle documentazioni: dovrà essere organizzata la gestione della documentazione, al fine di permetterne una immediata ricerca al bisogno.
- Aggiornamento del fascicolo tecnico: il CSE procederà all'aggiornamento del fascicolo tecnico implementandolo con i progetti "as built" degli impianti e con tutta la documentazione tecnica recepita in fase di esecuzione. Verranno allegati al fascicolo i libretti di uso e manutenzione dei macchinari e delle attrezzature installate. Dovrà inoltre essere allegata una accurata documentazione fotografica delle parti coperte degli impianti.

## 4.2 Contenuti del PSC

Come previsto dal D. Lgs. 81/08. Testo unico sulla sicurezza e ss.mm.ii (di seguito TU) sulla sicurezza, il PSC contiene almeno i seguenti elementi:

- a. l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:
  - l'indirizzo del cantiere;
  - la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
  - una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
- b. l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;
- c. una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;
- d. le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:
  - all'area di cantiere;
  - all'organizzazione del cantiere;
  - alle lavorazioni;
- e. le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni;

- f. le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- g. le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
- h. l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze sia di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 94, comma 4 del TU; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;
- i. la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- j. la stima dei costi della sicurezza.

Il CSE dovrà indicare nel PSC, ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel Piano Operativo di Sicurezza (POS).

Il PSC è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione se già redatta.

### **4.3 Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.**

In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali, in relazione:

- a. alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- b. all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:
  - a lavori stradali ed autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante,
  - al rischio di annegamento;
- c. agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi:

- a) le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) i servizi igienico-assistenziali;
- c) la viabilità principale di cantiere;
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 91 del TU;
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 82, comma 1, lettera c) del TU;
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;

- j) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- k) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- l) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione dovrà suddividere le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettuare l'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:

- a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- b) al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- c) al rischio di caduta dall'alto;
- d) al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria (se applicabile);
- e) al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- f) ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- g) ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- h) ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.
- i) al rischio di elettrocuzione;
- j) al rischio rumore;
- k) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti discussi nei tre elenchi sopra, il PSC contiene:

- a) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;
- b) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).

## 5 Sicurezza durante l'operazione

Una volta chiuso il cantiere la Società produrrà specifica documentazione per la gestione dei rischi che potranno verificarsi durante la fase operativa dell'impianto.

La documentazione dovrà prevedere:

- a) Organizzazione aziendale della sicurezza
- b) Valutazione del rischio
- c) Descrizione dei rischi individuati
- d) Misure di prevenzione e protezione

Preliminarmente le attività che possono essere soggette a rischio si possono generalmente suddividere nelle seguenti macro categorie:

- Sorveglianza impianto e controlli operativi
- Manutenzione ordinaria e straordinaria
- Supervisione interventi terzi
- Supervisione cantiere
- Gestione magazzino
- Conduzione visitatori
- Attività agricole.

## 6 Stima degli oneri di sicurezza

In fase esecutiva del progetto saranno definiti in dettaglio tutti i costi relativi alle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori.

In questa fase è comunque possibile eseguire una stima preliminare di tali costi in accordo alle informazioni progettuali disponibili e sulla base di precedenti esperienze di progetto.

Gli oneri di sicurezza si stimano intorno a € 430.490,00 (al netto dell'IVA), che corrispondono a circa il 1% dell'importo stimato per esecuzione dei lavori dell'Impianto agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza, e che sono così indicativamente suddivisi:

**Tabella 6-1: Struttura preliminare del calcolo degli oneri di sicurezza**

Descrizione	Costo
<b>CSP, CSE, addetti alla sicurezza</b>	190.000
<b>Formazione, informazione, addestramento</b>	25.000
<b>DPI</b>	20.000
<b>Recinzione di cantiere</b>	27.000
<b>Fornitura e posa in opera di cartelli composti con segnali di sicurezza in alluminio o PVC, mono o bifacciali, conformi alle leggi in vigore</b>	9.000
<b>Delimitazione aree di lavoro</b>	2.490
<b>Esecuzione di ponteggi in telai prefabbricati o tubi e giunti</b>	57.000
<b>Protezione di percorsi pedonali, di scavi e altre situazioni di pericolo</b>	3.000
<b>Organizzazione e gestione delle emergenze e del primo soccorso</b>	12.000
<b>Pulizie giornaliere in cantiere</b>	60.000
<b>Attività di controllo dei mezzi e delle apparecchiature di cantiere</b>	16.000
<b>Apprestamenti antincendio (estintore, cartelli, ecc)</b>	9.000
<b>TOTALE</b>	<b>430.490</b>

Si fa presente che, durante la futura gara per l'assegnazione dei lavori, gli oneri di sicurezza dovranno essere messi in evidenza perché non potranno essere oggetto di ribasso.