

**Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico
avanzato denominato “Pontedera” di potenza pari a
43,2 MWp nel Comune di Pontedera (PI) e opere di
connessione alla RTN ricadenti nel Comune di
Ponsacco (PI)**

Piano di Sicurezza e Coordinamento

02/10/2024	00	Emissione per autorizzazione	F. Nencetti	G. D’Amico / L. Marabeti/ O. Retini	F. Boni Castagnetti
Data	Rev.	Descrizione Emissione	Preparato	Verificato	Approvato
Logo Committente e Denominazione Commerciale  Iren Green Generation Tech s.r.l.			ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082		
Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale 			ID Documento Appaltatore -		

Sommario

1	Prime indicazioni sul piano di sicurezza di cantiere	4
1.1	Premessa e descrizione del progetto	4
1.2	Localizzazione del cantiere	6
1.3	Descrizione delle aree circostanti e della viabilità di accesso al cantiere	8
1.3.1	Impianto Agrivoltaico	8
1.3.2	Nuovo stallo AT e SSE	10
1.4	Organizzazione generale del cantiere	11
1.4.1	Impianto Agrivoltaico	11
1.4.2	Cantiere stradale per la realizzazione del cavidotto MT di connessione alla SSE	13
1.4.3	Nuovo stallo AT e SSE	15
2	Descrizione attività di cantiere.....	16
2.1	Sintesi delle lavorazioni da eseguire	16
3	Fasi lavorative	17
3.1	Fase 1: Allestimento area di cantiere principale	17
3.2	Fase 2: Preparazione aree di lavoro	17
3.3	Fase 3: Realizzazione campo agrivoltaico	18
3.4	Fase 4: Realizzazione opere di regimazione e mitigazione delle acque meteoriche	18
3.5	Fase 5: Realizzazione nuova Sotto Stazione Elettrica d'utenza e Nuovo Stallo AT	18
3.6	Fase 6: Posa in opera cavidotto MT	19
3.7	Fase 7: Sgombero area di cantiere	20
4	Valutazione dei rischi.....	21
4.1	Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	21
4.1.1	Emissione di polvere	21
4.1.2	Rischio incendio/esplosione.....	22
4.1.3	Emissioni rumorose.....	22
4.1.4	Interferenza con la viabilità esistente.....	23
4.2	Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	23
4.2.1	Condizioni climatiche	23
4.3	Rischi specifici delle lavorazioni di progetto.....	24
4.3.1	Caduta di materiale dall'alto	24
4.3.2	Caduta dall'alto	24
4.3.3	Rischio di seppellimento durante le operazioni di scavo	24

	<p>ID Documento Committente</p> <p>H060_FV_BGR_00082</p>	Pagina 3 / 35
		Numero Revisione
		00

4.3.4	Rischi specifici del cantiere stradale	24
5	Interferenze tra le lavorazioni.	25
6	Aspetti particolari per la redazione del PSC già individuati	26
6.1	Allestimento aree di cantiere.....	26
6.2	Cantiere stradale.....	27
7	Valutazione preliminare per la stima dei costi	28

 iren green generation Iren Green Generation Tech s.r.l.	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 4 / 35
		Numero Revisione
		00

1 Prime indicazioni sul piano di sicurezza di cantiere

1.1 Premessa e descrizione del progetto

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento viene redatto allo scopo di fornire le prescrizioni ritenute necessarie a garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori durante l'esecuzione dei lavori previsti nell'ambito del "Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato denominato "Pontedera" di potenza pari a 43,2 MWp nel Comune di Pontedera (PI) e opere connesse alla RTN" nel Comune di Ponsacco (PI), Regione Toscana.

L'impianto Agrivoltaico occupa una superficie complessiva di circa 63 ha ed è costituito da 65.640 pannelli fotovoltaici, dei quali 12.288 da 650 W e 53.352 da 660 W, montati su strutture ad inseguimento di tipo monoassiale.

Nell'area di impianto saranno installati inverter distribuiti di stringa di potenza nominale pari a 330 kVA che consentiranno la trasformazione della corrente continua a quella alternata. Le linee elettriche in corrente alternata uscenti dagli inverter saranno convogliate in 14 cabine di trasformazione ("Conversion Unit" o CU) BT/MT contenenti quadri BT, trasformatori BT/MT, quadri MT e apparecchiature elettriche ausiliare, le quali consentiranno la trasmissione della potenza generata dai moduli fotovoltaici al cabinato MT di raccolta mediante l'utilizzo di cavi in corrente alternata alla tensione di 30 kV.

Dal cabinato MT di raccolta si deriverà la linea in media tensione interrata, lunga circa 5 km, per la connessione alla Sottostazione Elettrica Utente (SSE) AT/MT che sarà realizzata in un'area in prossimità della Cabina Primaria (CP) di Ponsacco di e-distribuzione. La SSE eleverà la tensione da 30 kV a 132 kV mediante un trasformatore AT/MT.

Il collegamento alla Rete Trasmissione Nazionale (RTN) avverrà tramite l'utilizzo di un cavo in alta tensione 132 kV di lunghezza pari a circa 130 m che conetterà la SSE al nuovo stallo di arrivo linea che sarà realizzato all'interno della CP Ponsacco di e-distribuzione

Si evidenzia che nell'area di impianto agrivoltaico in progetto verrà condotta la coltivazione di:

- erba medica,
- patata,
- erbaio misto di graminacee e leguminose dove verrà condotta anche attività di pascolo di ovini.

Inoltre, in corrispondenza della fascia di mitigazione perimetrale, verranno inserite delle specie arboree/arbustive mellifere in cui successivamente collocare apiari mobili.

L'installazione dei moduli fotovoltaici sarà effettuata per mezzo di apposite strutture a "inseguimento solare" (c.d. "tracker" o "inseguitori"), monoassiali, fissate al terreno mediante pali infissi.

È previsto l'impiego di due tipologie di tracker: una da 24 moduli fotovoltaici e l'altra da 12.

In entrambe le tipologie i moduli saranno disposti in una fila in posizione 1P "portrait". Questo tipo di strutture sono dotate di attuatori per la movimentazione.

Le fila dei tracker sono poste ad un interasse di circa 5,5 m in modo da limitare il fenomeno di ombreggiamento del fotovoltaico e da garantire il passaggio in sicurezza dei mezzi agricoli.

Figura 1.1a- Layout intervento di progetto



	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 6 / 35
		Numero Revisione
		00

Le opere previste in quest'area consistono in:

- delimitazione delle aree di cantiere e delle aree destinate alla costruzione dell'impianto fotovoltaico;
- preparazione delle aree destinate alla costruzione dell'impianto fotovoltaico mediante pulizia e livellamento delle aree;
- costruzione e messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico;
- realizzazione sistema di regimazione delle acque meteoriche e degli interventi volti a garantire l'invarianza idraulica del sito.

Oltre a quanto sopra riportato, il progetto prevede anche ulteriori aree di cantiere, funzionali alla:

- posa in opera del cavidotto MT 30 kV interrato per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla SSE;
- realizzazione di nuovo stallo AT interno all'area occupata dalla CP Ponsacco;
- realizzazione di nuova SSE in prossimità dell'area occupata dalla CP Ponsacco e posa in opera del cavidotto AT 132 kV interrato per il collegamento della SSE al nuovo stallo della CP Ponsacco.

1.2 Localizzazione del cantiere

Le caratteristiche geografiche del sito individuato per la realizzazione dell'impianto sono indicate nella seguente tabella (misurate in posizione baricentrica rispetto all'estensione dell'area).

Tabella 1.2a Caratteristiche geografiche del sito

Nome Impianto	Comune	Provincia	Coordinate Geografiche	Altitudine media (m s.l.m. m.)
Impianto Agrivoltaico Pontedera	Pontedera	Pisa	43°37'21.2"N 10°39'33.7"E	26
Stallo AT SSE	Ponsacco	Pisa	43°36'14.8"N 10°37'57.4"E	26

Figura 1.2a- Localizzazione aree di cantiere su CTR



	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 8 / 35
		Numero Revisione
		00

1.3 Descrizione delle aree circostanti e della viabilità di accesso al cantiere

1.3.1 Impianto Agrivoltaico

La rete stradale che interessa l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto è costituita da:

- Strada Provinciale 11, colline per Legoli, che costeggia parte dell'impianto sul lato Nord Est;
- Strada Comunale Via Maremmana sul lato Ovest.

La viabilità circostante risulta prevalentemente costituita da strade asfaltate, caratterizzate da volumi di traffico sostenuti per quanto riguarda la strada provinciale, moderati per la strada comunale. La larghezza della carreggiata è tale da permettere il transito di mezzi pesanti quali camion e mezzi movimento terra.

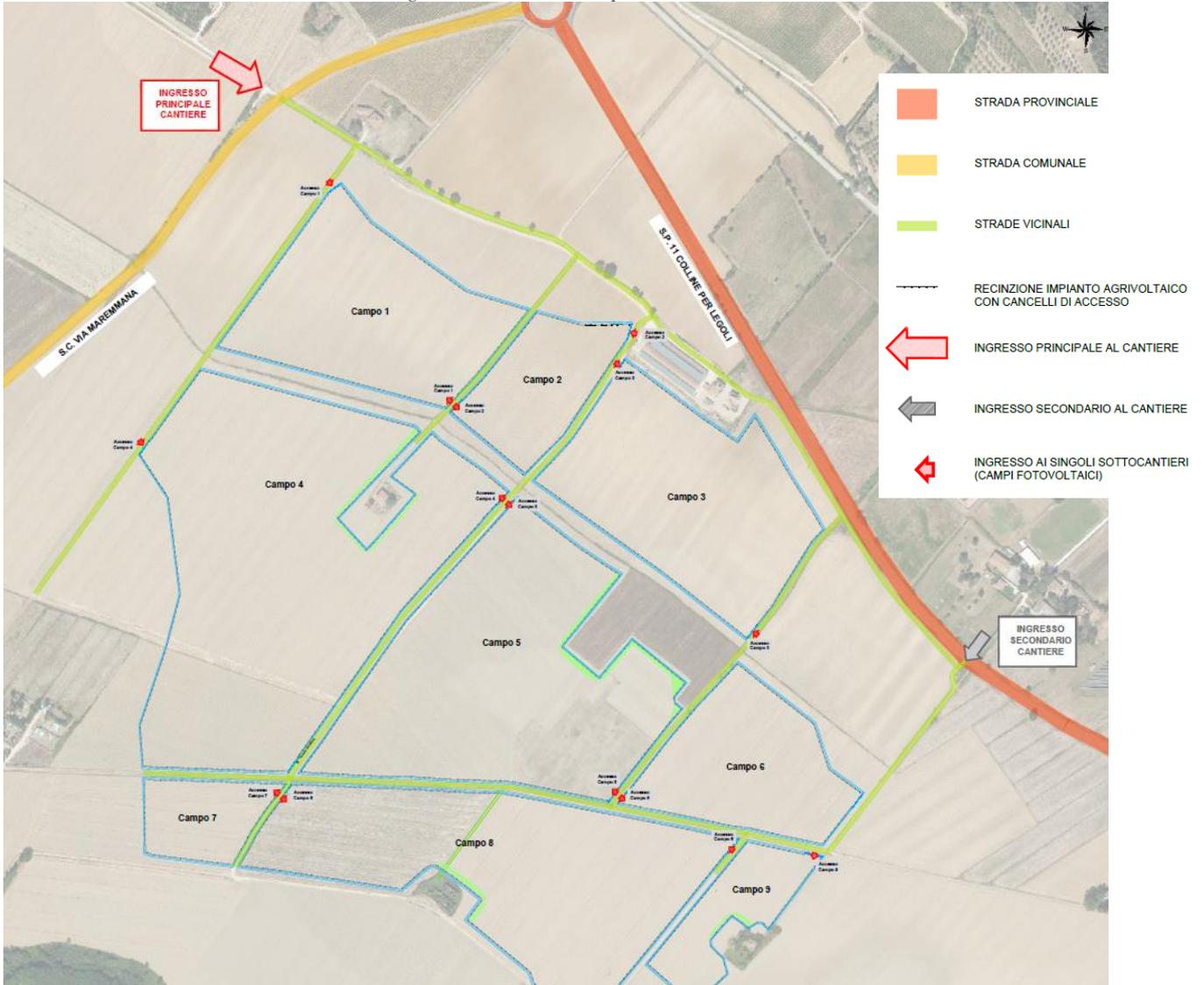
Sarà obbligatorio valutare l'interferenza di questa zona di cantiere con il traffico veicolare circolante, e pertanto necessario predisporre:

- il segnalamento del cantiere
- la delimitazione del cantiere (segnali complementari quali barriere, paletti di delimitazione, cono, delineatori, etc.);
- segnali luminosi (lanterne semaforiche, dispositivi a luce gialla, dispositivi luminosi a luce rossa);
- segnaletica orizzontale di colore giallo;
- la limitazione di velocità.

Si prevede di realizzare l'accesso principale al cantiere dalla Strada Comunale Via Maremmana; un ulteriore accesso secondario è invece previsto sulla strada Provinciale, in corrispondenza dello sbocco di una strada vicinale.

La circolazione interna all'impianto avverrà invece tramite l'utilizzo degli stradelli vicinali non asfaltati esistenti, che realizzeranno il reticolo secondario di accesso ai singoli campi fotovoltaici e che permetteranno il transito dei mezzi pesanti.

Figura 1.3.1a- Viabilità e punti di accesso



ACCESSO PRINCIPALE

ACCESSO SECONDARIO



	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 10 / 35
		Numero Revisione
		00

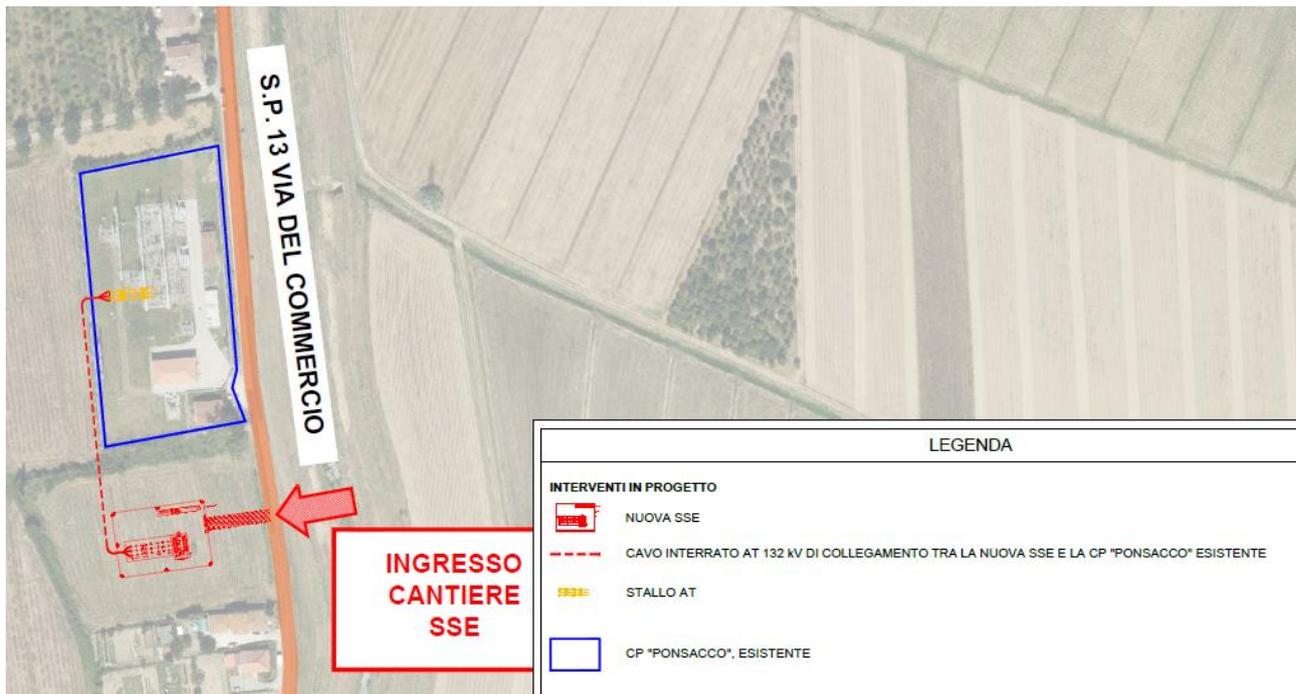
1.3.2 Nuovo stallo AT e SSE

La realizzazione del nuovo stallo AT occuperà una porzione di terreno attualmente non utilizzata della Cabina Primaria Enel di Ponsacco, ai margini delle apparecchiature già presenti.

Contestualmente in area agricola limitrofa sarà realizzata la nuova sottostazione elettrica di utente (SSE): per quest'area di cantiere è previsto l'accesso dalla SP 13, Via del Commercio. Sarà obbligatorio valutare l'interferenza di questa zona di cantiere con il traffico veicolare circolante, e pertanto necessario valutare di predisporre:

- la segnalazione del cantiere;
- la delimitazione del cantiere (segnali complementari quali barriere, paletti di delimitazione, coni, delineatori, etc.);
- segnali luminosi (lanterne semaforiche, dispositivi a luce gialla, dispositivi luminosi a luce rossa);
- segnaletica orizzontale di colore giallo;
- la limitazione di velocità.

Figura 1.3.2a- Viabilità e punti di accesso



1.4 Organizzazione generale del cantiere

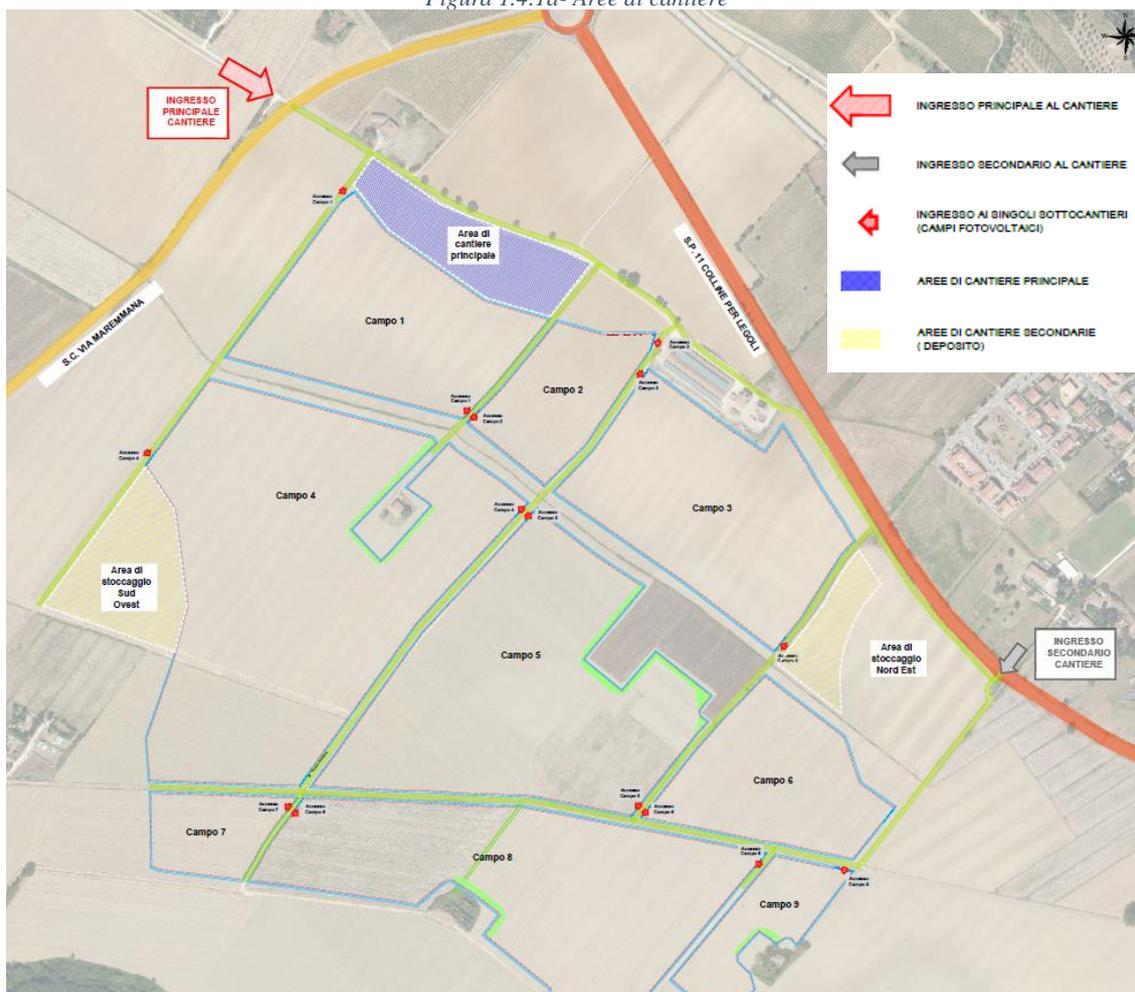
L'area di cantiere corrisponde principalmente alla superficie interessata dall'installazione dell'impianto fotovoltaico.

1.4.1 Impianto Agrivoltaico

Per quanto riguarda l'organizzazione funzionale del cantiere, è prevista la realizzazione dell'area di cantiere principale in corrispondenza dell'accesso principale: in tale area saranno installati i container attrezzati per la funzione di uffici, Direzione Lavori, guardiania, refettorio, spogliatoio, i container magazzino i bagni chimici, i depositi di acqua per uso cantiere (indicativamente 2 IBC da 1 m³), oltre che un'area di stoccaggio per il deposito delle attrezzature e dei mezzi.

Data l'estensione del cantiere, ulteriori due aree di deposito e stoccaggio di mezzi e attrezzature saranno attrezzate agli angoli opposti dell'impianto, nelle future aree destinate alle vasche di compensazione idraulica.

Figura 1.4.1a- Aree di cantiere



	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 12 / 35
		Numero Revisione
		00

Gli spazi di cantiere saranno delimitati e recintati con rete adeguatamente fissata e sostenuta, muniti di adeguata cartellonistica di cantiere (cartelli di pericolo, di avviso, segnali luminosi ed illuminazione generale) e dotati dei relativi allacciamenti necessari per le attività proprie di cantiere.

Sarà obbligatorio valutare l'interferenza in corrispondenza dell'area di accesso principale al cantiere, posto su Via Maremmana, con il traffico veicolare circolante e sarà pertanto necessario valutare di predisporre:

- la segnalazione del cantiere
- la delimitazione del cantiere (segnali complementari quali barriere, paletti di delimitazione, coni, delineatori, etc.);
- segnali luminosi (lanterne semaforiche, dispositivi a luce gialla, dispositivi luminosi a luce rossa);
- segnaletica orizzontale di colore giallo;
- il senso unico alternato, per restringimento di una carreggiata a doppio senso di marcia;
- la limitazione di velocità.

L'ingresso da Via Maremmana all'area principale di cantiere sarà dotato di servizio di controllo e sarà regolamentato tramite un cancello di larghezza 5 m sufficiente alla carrabilità dei mezzi pesanti.

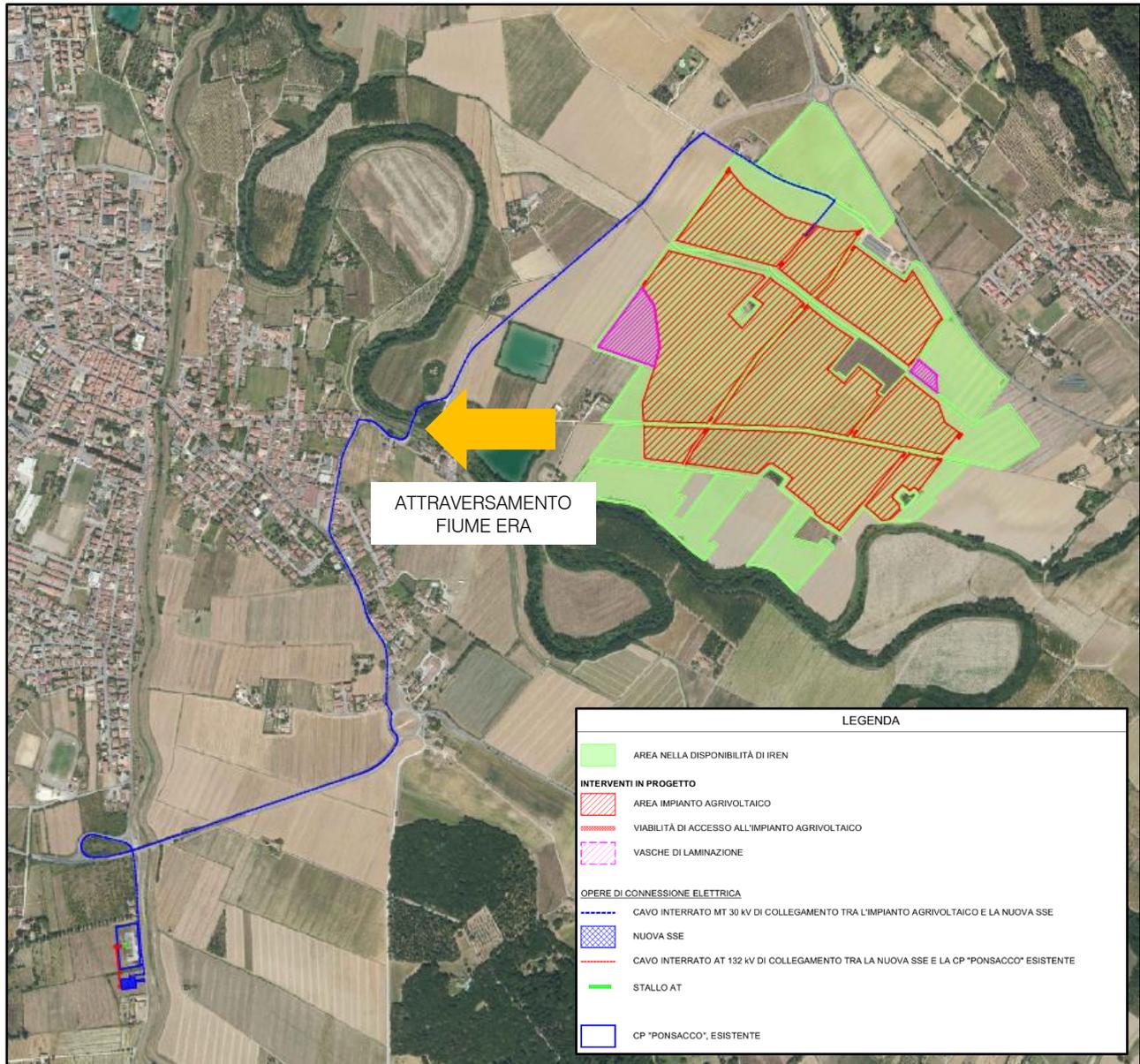
Per quanto riguarda l'ingresso secondario sulla strada Provinciale, sarà a servizio esclusivo dell'area di stoccaggio limitrofa: data l'alta intensità di traffico sulla Provinciale, sarà necessario valutare per questo ingresso:

- la segnalazione del cantiere
- la delimitazione del cantiere (segnali complementari quali barriere, paletti di delimitazione, coni, delineatori, etc.);
- segnali luminosi (lanterne semaforiche, dispositivi a luce gialla, dispositivi luminosi a luce rossa);
- segnaletica orizzontale di colore giallo;
- la limitazione di velocità.
- La presenza di moviere a terra per la gestione delle manovre in ingresso o uscita.

1.4.2 Cantiere stradale per la realizzazione del cavidotto MT di connessione alla SSE

Il cantiere stradale riguarderà il tracciato corrispondente all'area di posa del cavidotto MT che collegherà il nuovo impianto fotovoltaico alla SSE Utente da realizzarsi presso la Cabina Primaria Ponsacco di e-distribuzione.

Figura 1.4.2a- Tracciato cavidotto



	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 14 / 35
		Numero Revisione
		00

Per quanto riguarda la posa del cavidotto MT è prevista la realizzazione di uno scavo in trincea con profondità massima di 1,20 m per una lunghezza di circa 5 km, in corrispondenza della rete stradale interessata da tale tracciato, che comprende:

- Tratto di strada Comunale Via Maremmana;
- Attraversamento su fiume Era;
- Attraversamento su fiume Cascina;
- Tratto di strada Comunale Via Chiavaccini;
- Tratto di strada Comunale Via della Robbia;
- Tratto di strada Regionale SS439 – Sarzanese Valdera;
- Tratto di strada Provinciale SP 13 – Via del Commercio.

Si prevede che, compatibilmente ai sottoservizi già esistenti, l'area di cantiere interessi longitudinalmente in sotterraneo la sede stradale o le fasce di pertinenza stradale al di fuori della carreggiata.

Per tale lavorazione il cantiere si configura come un cantiere stradale, e pertanto si dovrà prevedere:

- Delimitazione dell'area del cantiere stradale, che devono interessare:
 - perimetro della zona in cui si svolgeranno i lavori;
 - macchine operatrici e l'attrezzatura presente;
 - aperture presenti sulla sede stradale (scavi, tombini, buche ecc....);
- Posizionamento di segnaletica di sicurezza per informare gli utenti della strada dei lavori in corso e prescrivere i comportamenti da tenere in base alla situazione:
 - luci rosse fisse, dispositivi rifrangenti, per la segnalazione notturna nell'immediata prossimità della delimitazione alla zona di cantiere;
 - segnali di pericolo, segnali di prescrizione e segnali di indicazione, mediante cartellonistica rifrangente percepibile e leggibile di notte come di giorno;
- Istituzione di senso unico alternato.

1.4.3 Nuovo stallo AT e SSE

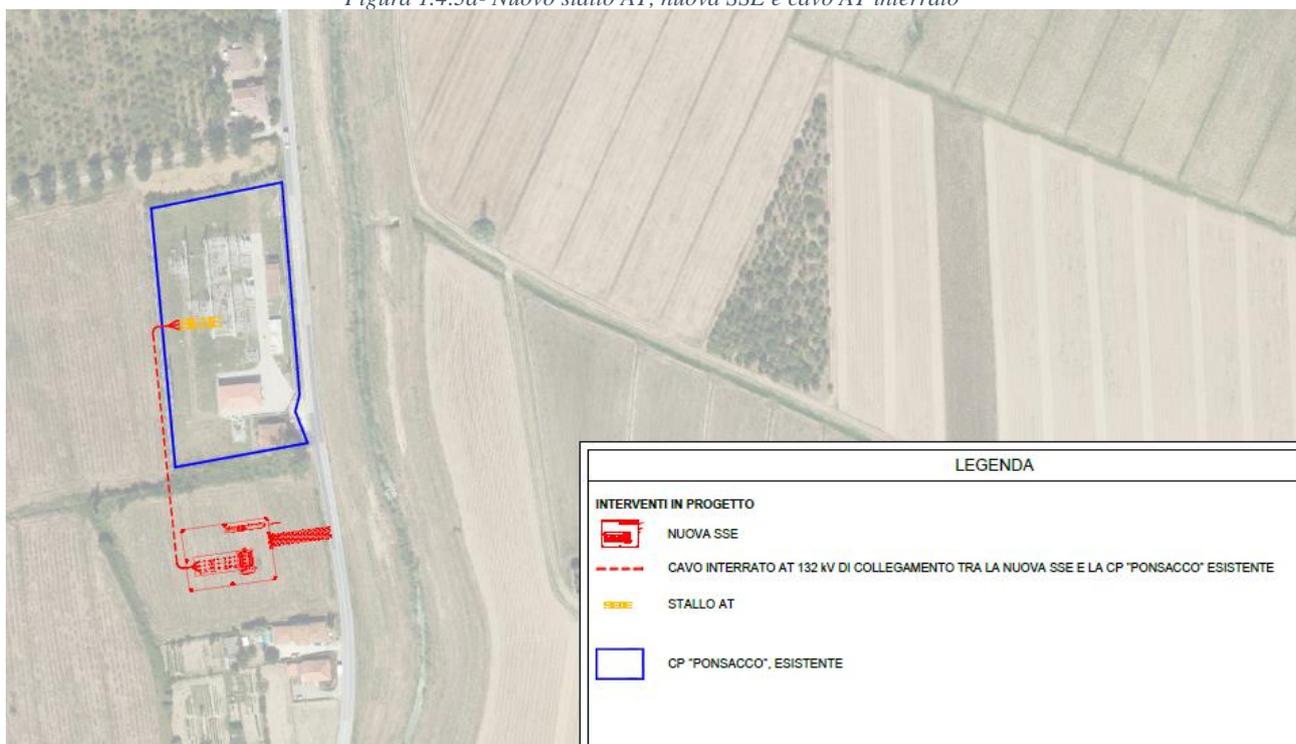
La realizzazione del nuovo stallo AT occuperà una porzione di terreno attualmente non utilizzata della cabina primaria Enel di Ponsacco, ai margini delle apparecchiature già presenti: le lavorazioni civili previste pertanto non interferiranno con le normali attività del sito. Si prevede pertanto la sola recinzione mobile dell'area oggetto di intervento.

Contestualmente in area agricola limitrofa sarà realizzata la nuova sottostazione elettrica di utente (SSE): per quest'area è previsto l'accesso dalla SP 13, Via del Commercio.

Gli spazi di cantiere necessari alla realizzazione della SSE saranno delimitati e recintati con rete adeguatamente fissata e sostenuta, muniti di adeguata cartellonistica di cantiere (cartelli di pericolo, di avviso, segnali luminosi ed illuminazione generale) e dotati dei relativi allacciamenti necessari per le attività proprie di cantiere.

Per quanto riguarda l'organizzazione funzionale del cantiere, in tale area saranno installati il container attrezzati per la funzione di uffici, il container magazzino i bagni chimici, oltre che un'area di stoccaggio per il deposito delle attrezzature e dei mezzi.

Figura 1.4.3a- Nuovo stallo AT, nuova SSE e cavo AT interrato



	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 16 / 35
		Numero Revisione
		00

2 Descrizione attività di cantiere

2.1 Sintesi delle lavorazioni da eseguire

L'intervento principale consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra costituito da strutture in acciaio preposte al sostegno dei pannelli fotovoltaici.

Le strutture costituenti l'impianto fotovoltaico saranno infisse nel terreno (si prevede l'infissione dei montanti) mentre la parte dedita al sostegno dei pannelli (denominata "Vela") risulta essere del tipo mobile, ovvero può 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 consentono di trasformare direttamente l'energia solare in energia elettrica e sarà connesso alla rete del Gestore.

In maniera schematica 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 mediate 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;
- Trasformatori: trasformano l'energia elettrica da BT in MT;
- Misuratori di energia: servono a controllare e contabilizzare l'energia prodotta.

Nell'ambito delle lavorazioni di progetto, è prevista inoltre la realizzazione di un cavidotto interrato MT di collegamento tra l'impianto in progetto e SSE, della lunghezza totale di 5 km circa, oltre che la realizzazione della nuova SSE in prossimità della CP esistente "Ponsacco" e del nuovo stallo AT dentro la stessa CP.

Tali opere saranno accompagnate da una serie di opere minori necessarie a garantire la sicurezza dell'impianto (recinzioni, sistemi di controllo e vigilanza), a garantire l'irrigazione delle aree coltivate e a garantire la mitigazione dell'impatto ambientale dell'impianto sull'ambiente circostante (realizzazione di un sistema di regimazione e mitigazione delle acque meteoriche oltre che messa a dimora di nuove essenze arboree).

	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 17 / 35
		Numero Revisione
		00

3 Fasi lavorative

3.1 Fase 1: Allestimento area di cantiere principale

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

- rimozione vegetazione esistente;
- realizzazione della recinzione delle aree destinate ai baraccamenti ed al deposito dei materiali con rete in maglia e con rete plastificata;
- realizzazione delle aree per baracche di cantiere (baracche ad uso ufficio, servizi igienici, mensa, guardiola);
- realizzazione aree per lo stoccaggio dei materiali e la sosta dei mezzi operativi;
- realizzazione della viabilità di cantiere.

Si prevede inoltre la realizzazione di una guardiania per il controllo degli accessi alle aree di cantiere oltre alla predisposizione di un servizio di vigilanza notturna e nei giorni di non operatività del cantiere.

Internamente la viabilità di cantiere cercherà di ripercorrere per quanto possibile la viabilità definitiva dell'impianto.

Per il trasporto dei materiali e delle attrezzature all'interno dell'area si prevede l'utilizzo di mezzi tipo furgoni e cassonati.

All'interno del lotto di intervento, sia per le dimensioni delle strade che 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, se necessaria, durante il periodo secco, un'umidificazione periodica al fine di limitare lo svilupparsi di polveri al passaggio dei mezzi.

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:

- preparazione dei piani di campagna per le successive installazioni dei pannelli fotovoltaici;
- realizzazione della recinzione definitiva prevista a progetto di cantiere;

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

- valutazione del rischio bellico residuo: non vi sono informazioni circa bombardamenti accaduti nel sito in oggetto. Inoltre, gli scavi previsti in progetto sono di modesta profondità (massimo di 1,5 mt dal piano di campagna). Tuttavia, nel caso in cui a valle di un'analisi storiografica di dettaglio dell'area se ne ravvisi la necessità, verrà condotta un'analisi strumentale 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 attualmente è attraversata da linea elettriche aeree sia BT che MT.

 iren green generation Iren Green Generation Tech s.r.l.	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 18 / 35
		Numero Revisione
		00

3.3 Fase 3: Realizzazione campo agrivoltaico

In tale FASE¹ sono previste tutte le attività relative alla realizzazione del campo fotovoltaico. Nel dettaglio si prevede per la realizzazione del campo fotovoltaico:

- realizzazione di scotico superficiale e/o fresatura e vangatura meccanica;
- approvvigionamento delle strutture metalliche di sostegno dei pannelli fotovoltaici e dei pannelli;
- infissione dei pali di sostegno delle strutture metalliche di supporto dei pannelli fotovoltaici, montaggio strutture metalliche e fissaggio su di esse dei pannelli fotovoltaici;
- realizzazione linee a servizio degli impianti elettrici dei campi fotovoltaici;
- realizzazione fondazioni delle Conversion Unit;
- approvvigionamento cabinati e di tutte le componenti di gestione, controllo e cablaggio dell'impianto (quadri, inverter, trasformatori, etc.);
- montaggio Conversion Unit;
- 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;
- realizzazione cablaggi (posa cavi elettrici in cavidotti interrati e collegamento alle apparecchiature in cabina);
- collaudi.

3.4 Fase 4: Realizzazione opere di regimazione e mitigazione delle acque meteoriche

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla realizzazione delle opere di regimazione e mitigazione delle acque meteoriche, previste nell'area in cui sarà installato il campo fotovoltaico.

In sintesi, si prevede l'esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- realizzazione dello scavo per le vasche di laminazione con **profondità uniforme di 20 cm**;
- realizzazione collegamenti idraulici tra le vasche di laminazione e il fosso dell'Uomo Morto;
- realizzazione di fossi di scolo e loro collegamento idraulico al suddetto fosso dell'Uomo Morto;
- realizzazione tratti tombati di collegamento ai fossi di raccolta perimetrali.

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.

3.5 Fase 5: Realizzazione nuova Sotto Stazione Elettrica d'utenza e Nuovo Stallo AT

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla connessione del campo fotovoltaico alla rete elettrica nazionale.

Nel dettaglio si prevedono le seguenti lavorazioni:

- realizzazione della recinzione delle aree destinate ai baraccamenti ed al deposito dei materiali con rete in maglia e con rete plastificata;

¹ Si segnala che le Fasi da 3 a 6 potrebbero anche essere in parte eseguite in parallelo.

	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 19 / 35
		Numero Revisione
		00

- realizzazione delle aree per baracche di cantiere (baracche ad uso ufficio, servizi igienici, mensa, guardiola);
- realizzazione aree per lo stoccaggio dei materiali e la sosta dei mezzi operativi;
- Preparazione area di lavoro: preparazione dei piani di campagna e realizzazione della recinzione definitiva prevista a progetto di cantiere
- Realizzazione fondazioni in cemento armato gettato in opera per Cabinato MT SSE, Cabinato BT SSE, del trasformatore e delle componenti elettromeccaniche.
- Approvvigionamento cabine prefabbricate e di tutte le componenti elettromeccaniche.
- Montaggio cabine BT ed MT e di tutte le apparecchiature elettriche.
- Realizzazione cablaggi (posa cavi elettrici in cavidotti interrati e collegamento alle apparecchiature in cabina).
- Collaudo collegamenti.

A completamento di tale attività andrà realizzato il nuovo stallo AT nella cabina Primaria Enel e il cavo interrato AT, che consentiranno il collegamento della SSE alla CP Ponsacco di e-distribuzione. Per quest'ultima fase le operazioni si articoleranno secondo le fasi di seguito elencate:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- scotico dell'area a verde interna alla CP Ponsacco;
- realizzazione dei basamenti necessari;
- realizzazione delle strutture in elevazione necessarie;
- realizzazione della pavimentazione;
- scavo in trincea per realizzazione del collegamento AT tra la SSE e il nuovo stallo in Cabina Primaria, con profondità dello scavo di 2 m;
- passaggio dei nuovi cavi, collegamenti elettrici e collaudo della linea.

Come area di stoccaggio dei materiali saranno utilizzate le medesime aree previste per la SSE, nelle quali saranno installati anche i container uffici delle imprese esecutrici del cavo AT 132 kV, i container magazzino per i materiali di piccole dimensioni e le attrezzature di lavoro, l'area lavorazioni meccaniche ed elettriche. Saranno anche utilizzati i medesimi servizi igienici e gli spogliatoi già previsti per la costruzione della SSE.

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

3.6 Fase 6: Posa in opera cavidotto MT

Il cavo MT interrato di collegamento tra la cabina di raccolta dell'impianto agrivoltaico e la nuova SSE correrà lungo la viabilità esistente, per un percorso complessivo di circa 5 Km. Compatibilmente ai sottoservizi già esistenti, l'area di cantiere interessi longitudinalmente in sotterraneo la sede stradale o le fasce di pertinenza stradale al di fuori della carreggiata.

	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 20 / 35
		Numero Revisione
		00

La realizzazione del tracciato, data l'estensione, avverrà in più fasi di lavoro, avanzando progressivamente sul territorio. Le operazioni si articoleranno secondo le fasi di seguito elencate:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea, di **profondità minima 120 cm**;
- posa dei cavi;
- realizzazione delle giunzioni;
- rinterri per la ricopertura della linea;
- ripristini della superficie asfaltata;
- collaudo della linea.

3.7 Fase 7: 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 stato originale. Si prevede quindi la rimozione delle baracche di cantiere, delle macchine e di tutti gli apprestamenti utilizzati durante lo svolgimento delle lavorazioni.

	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 21 / 35
		Numero Revisione
		00

4 Valutazione dei rischi

Fondamentale ai fini della sicurezza è l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, in riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze. Le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive saranno valutate con riferimento all'area di cantiere coinvolta.

Nel caso specifico l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi dovranno tenere di conto delle:

- caratteristiche dell'area di cantiere ove si eseguiranno i montaggi delle varie strutture e infrastrutture componenti l'impianto;
- all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere quali:
 - la presenza di numerosi cavi e scoline, nonché degli ampi fossi perimetrali, facenti parte della rete di regimazione delle acque meteoriche;
- agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante durante la movimentazione dei mezzi d'opera o il varo dei manufatti, **con particolare riguardo al rischio rumore e polvere per le abitazioni situate ai margini del cantiere.**

4.1 Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante

4.1.1 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.

4.1.1.1 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

	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 22 / 35
		Numero Revisione
		00

essere previsto dalle previsioni meteo, dovranno essere portati via eventuali cumuli di terra smossa o, in alternativa, coperti.

4.1.2 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.

4.1.2.1 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 CO₂.
- 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.

4.1.3 Emissioni rumorose

Il cantiere in oggetto è collocato in area in cui non sono presenti ricettori sensibili (es. scuole, ospedali, ecc.), pertanto si stima che lo stesso possa generare un impianto acustico contenuto; affinché sia rispettata questa ipotesi, in fase di redazione del PSC dovranno essere attuate misure che garantiscano il rispetto delle seguenti caratteristiche:

- Durata ridotta del cantiere;
- Svolgimento delle attività esclusivamente nella fascia oraria diurna;
- Immissioni sonore presso gli edifici prospicienti contenute entro limiti definiti.

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.).

4.1.3.1 Misure di prevenzione e protezione

- 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.

	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 23 / 35
		Numero Revisione
		00

- 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).
- Ci saranno lavorazioni che presenteranno un disagio acustico per gli abitanti delle abitazioni confinanti; durante tali fasi l'impresa dovrà utilizzare attrezzature e macchinari a norma di legge in materia di rumore, facendone uso per il tempo strettamente necessario in modo tale da arrecare il minor fastidio all'ambiente circostante. Le lavorazioni di scavo, che risultano quelle più problematiche a livello di inquinamento acustico, verranno fatte negli orari previsti da regolamento comunale (8:12 e 15:18).

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.

4.1.4 Interferenza con la viabilità esistente

Il cantiere in oggetto interessa la sede stradale.

In fase di redazione del PSC dovranno essere attuate misure specifiche per far fronte ai seguenti rischi:

- Investimento/collisione con automezzi di cantiere (incidente stradale)
- Sicurezza dei pedoni
- Collisione tra veicoli in transito e macchine operatrici

4.2 Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

4.2.1 Condizioni climatiche

In caso di piogge 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 (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.

	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 24 / 35
		Numero Revisione
		00

4.3 Rischi specifici delle lavorazioni di progetto

4.3.1 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.

4.3.2 Caduta dall'alto

Il rischio di caduta dall'alto è limitato alle lavorazioni in prossimità:

- Dello scavo per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra il campo agrivoltaico e la sottostazione elettrica, con **profondità di progetto di 120 cm**;
- Dello scavo per la realizzazione dell'impianto di trattamento acque nella SSE Utente con **profondità massima di 310 cm**;
- Dello scavo per la realizzazione del cavidotto AT di collegamento tra la SSE Utente e la CP Ponsacco, con **profondità di progetto di 200 cm** ;
- Degli scavi per la realizzazione delle vasche di laminazione, con **profondità massima di progetto di 20 cm**, e dei fossi di regimazione idraulica.

4.3.2.1 Misure di prevenzione e protezione

Per gli scavi con altezza di caduta inferiore ai 2 metri, si raccomanda la segnalazione del dislivello mediante apposizione di nastro segnaletico

4.3.3 Rischio di seppellimento durante le operazioni di scavo

Considerate le altezze di scavo previste, il rischio di seppellimento appare limitato. Tuttavia, il PSC dovrà prevedere la verifica della stabilità delle pareti di scavo, oltre che valutare eventuali prescrizioni circa l'utilizzo dei bordi di scavo per il transito dei mezzi o lo stoccaggio dei materiali.

4.3.4 Rischi specifici del cantiere stradale

Tenuto conto della natura dei lavori e del traffico veicolare, in fase di allestimento del cantiere, il datore di lavoro deve valutare i possibili rischi che possono correre i lavoratori impegnati nelle operazioni, come le persone e i veicoli che vi transitano nei pressi.

I rischi più comuni sono:

- investimento dei lavoratori;
- caduta all'interno dello scavo presente ai margini del cantiere;
- caduta di materiale dall'alto.

	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 25 / 35
		Numero Revisione
		00

5 Interferenze tra le lavorazioni.

L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni saranno esplicitate con la predisposizione del cronoprogramma dei lavori e l'analisi delle loro interferenze.

Il coordinatore per la progettazione deve indicare nel PSC le misure preventive e protettive atte ad eliminare o ridurre al minimo i rischi d'interferenza; nel caso in cui permarranno i rischi d'interferenza rilevanti, provvede ad indicare le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e la modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni.

In considerazione della specificità del cantiere, la maggiore attenzione dovrà essere posta alle interferenze con l'ambiente esterno tali da indurre o ricevere rischi all'esterno o dall'esterno del cantiere, privilegiando nella progettazione, quelle forme d'intervento che considerassero un abbassamento dei livelli di rischio presente. Particolare attenzione dovrà essere posta alle interferenze con la viabilità, alla segnaletica stradale e di sicurezza da prevedere per l'accesso dei mezzi all'area di cantiere.

	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 26 / 35
		Numero Revisione
		00

6 Aspetti particolari per la redazione del PSC già individuati

6.1 Allestimento aree 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 autospurgo. 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.

6.2 Cantiere stradale

Per i tratti stradali interessati dovrà essere previsto il TRANSITO ALTERNATO:

- **CON MOVIERI NEI TRATTI CON MAGGIORE VISIBILITA'**: la regolazione dei flussi veicolari è gestito direttamente da due persone munite di apposite palette; i conducenti hanno l'obbligo di arrestarsi qualora il moviere mostri la paletta dal lato rosso e devono ripartire o proseguire la marcia solo se viene mostrato il lato verde
- **A MEZZO SEMAFORO IN CASO DI STRETTOIA O A CAUSA DELLA NON VISIBILITA' RECIPROCA TRA LE DUE ESTREMITA' DELLA STRETTOIA STESSA.** Il semaforo deve quindi essere installato su strettoie con imbocchi non visibili uno dall'altro o distante più di 50 mt e funzionante tutto il giorno (art.110/3)

Nel tratto stradale che interessa l'attraversamento del fiume Era, data la larghezza inferiore a 2,80 m della carreggiata, sarà richiesta per tutta la durata delle lavorazioni, L'INTERDIZIONE COMPLETA DELLA CIRCOLAZIONE CON CONSEGUENTE CHIUSURA AL TRAFFICO, da concordare preventivamente con le autorità competenti.

	ID Documento Committente H060_FV_BGR_00082	Pagina 28 / 35
		Numero Revisione
		00

7 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.

In via preliminare si valuta un ammontare dei costi della sicurezza pari a circa 866'411,88 euro, di cui si riporta di seguito una stima redatta sulla base del Prezzario Regione delle OO.PP.

Non vengono inseriti nei costi della sicurezza la recinzione dei campi e la viabilità interna, in quanto la loro realizzazione non è funzionale in via esclusiva alla sicurezza delle lavorazioni.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 S1.05.0002.0 10	STRADA DI ACCESSO AL CANTIERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di strada di accesso al cantiere e preparazione dell'area del medesimo atta a consentire il transito dei mezzi da cantiere, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la realizzazione della massicciata stradale che garantisca, a seconda delle tonnellate la tenuta per la durata del cantiere; la manutenzione per tutto il periodo dei lavori al fine di garantirne la funzionalità e la transitabilità; l'eventuale rimozione della massicciata a fine lavoro con il trasporto del materiale fuori dal cantiere. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della strada di accesso.Misurata a metro cubo di massicciata posta in opera per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. accesso a area di cantiere principale accesso a area di stoccaggio Sud Ovest accesso a area di stoccaggio Nord Est		250,00 1250,00 350,00	7,000 7,000 7,000	0,400 0,400 0,400	700,00 3'500,00 980,00		
	SOMMANO mc					5'180,00	34,30	177'674,00
2 TOS24_17.N 05.002.012	Recinzioni e accessi di cantiere Montaggio di recinzione area adibita a cantiere, esclusa idonea segnaletica diurna e notturna - in struttura tubo e giunto con rete plastica rossa, incluso nolo per il primo mese.(U.M. aggiornata nella pubblicazione del Prezzario 2024) Area cantiere principale Area stoccaggio Nord Est Area stoccaggio Sud Ovest		790,00 540,00 685,00			790,00 540,00 685,00		
	SOMMANO m					2'015,00	15,38	30'990,70
3 TOS24_17.N 05.002.018	Recinzioni e accessi di cantiere Noleggio oltre il primo mese di utilizzo di recinzione per area adibita a cantiere realizzata in struttura tubo e giunto con rete plastica rossa, calcolato al m per ogni mese di utilizzo ed esclusa segnaletica(U.M. aggiornata nella pubblicazione del Prezzario 2024) noleggio 7 mesi Vedi voce n° 2 [m 2 015.00]				7,000	14'105,00		
	SOMMANO m					14'105,00	1,00	14'105,00
4 TOS24_17.N 05.002.015	Recinzioni e accessi di cantiere Smontaggio di recinzione per area adibita a cantiere, esclusa idonea segnaletica diurna e notturna - in struttura tubo e giunto con rete plastica rossa.(U.M. aggiornata nella pubblicazione del Prezzario 2024) Vedi voce n° 2 [m 2 015.00]					2'015,00		
	SOMMANO m					2'015,00	5,75	11'586,25
5 S1.04.0040	CANCELLO IN PANNELLI DI LAMIERA ZINCATA ONDULATA PER RECINZIONE CANTIERE.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di cancello in pannelli di lamiera zincata ondulata per recinzione cantiere costituito da adeguata cornice e rinforzi, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la							
	A R I P O R T A R E							234'355,95

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							234'355,95
	<p>sicurezza e l'igiene dei lavoratori; la collocazione in opera delle colonne in ferro costituite da profilati delle dimensioni di mm 150 x 150, opportunamente verniciati; le ante opportunamente assemblate in cornici perimetrali e rinforzi costituiti da diagonali realizzate con profilati da mm 50 x 50 opportunamente verniciati; le opere da fabbro e le ferramenta necessarie; il sistema di fermo delle ante sia in posizione di massima apertura che di chiusura; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Tutti i materiali costituenti il cancello sono e restano di proprietà dell'impresa. Inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del cancello. Misurato a metro quadrato di cancello posto in opera, per l'intera durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza del luogo di lavoro.</p> <p>area di cantiere principale 1,00 6,000 2,000 12,00 area di stoccaggio Nord Est 1,00 6,000 2,000 12,00 area di stoccaggio Sud ovest 1,00 6,000 2,000 12,00 area di cantiere SSE 1,00 6,000 2,000 12,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mq 48,00 33,50 1'608,00</p>							
6 S5.01.0010.0 01	<p>KIT PER RILEVAZIONE PRESENZE. Kit per rilevazione presenze. Kit per rilevazione presenze giornaliere, per il primo mese o frazione.</p> <p>area di cantiere principale 1,00 area di cantiere SSE 1,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mese 2,00 808,00 1'616,00</p>							
7 S5.01.0010.0 02	<p>KIT PER RILEVAZIONE PRESENZE. Kit per rilevazione presenze. Kit per rilevazione presenze giornaliere, per ogni mese in più o frazione.</p> <p>area di cantiere principale - ulteriori 7 mesi 7,00 area di cantiere SSE - ulteriori 3 mesi 3,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO mese 10,00 49,90 499,00</p>							
8 S4.01.0020.0 01	<p>SEGNALETICA DA CANTIERE. Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, fomenti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantire la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Misurati per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Varie raffigurazioni, in PVC rigido, dimensioni cm 50,00 x 70,00.</p> <p>area di cantiere principale - 8 mesi 5,00 240,000 1'200,00 area di stoccaggio Nord Est - 8 mesi 5,00 240,000 1'200,00 area di stoccaggio sud Ovest - 8 mesi 5,00 240,000 1'200,00 area di cantiere SSE - 4 mesi 5,00 120,000 600,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO giorno 4'200,00 0,12 504,00</p>							
9	Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di impianto							
	A RIPORTARE							238'582,95

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							238'582,95
F01107.a	<p>di terra costituito da corda in rame nudo di adeguata sezione direttamente interrata, connessa con almeno due dispersori in acciaio con profilato di acciaio a croce mm 50 x 50 x 5, compreso lo scasso ed il ripristino del terreno. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; l'immediata sostituzione in caso d'usura; la dichiarazione dell'installatore autorizzato; lo smantellamento a fine lavoro. L'impianto è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto. Misurato cadauno, per la durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori: per la fornitura in opera dell'impianto base, per la durata dei lavori</p> <p>area di cantiere principale area di cantiere SSE</p>					1,00 1,00	270,00	540,00
	SOMMANO a corpo					2,00		
10 F01107.b	<p>Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di impianto di terra costituito da corda in rame nudo di adeguata sezione direttamente interrata, connessa con almeno due dispersori in acciaio con profilato di acciaio a croce mm 50 x 50 x 5, compreso lo scasso ed il ripristino del terreno. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; l'immediata sostituzione in caso d'usura; la dichiarazione dell'installatore autorizzato; lo smantellamento a fine lavoro. L'impianto è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto. Misurato cadauno, per la durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori: per ogni dispersore in più, per la durata dei lavori per ciascuna baracca</p>					18,00	16,50	297,00
	SOMMANO cad					18,00		
11 F01133.a	<p>Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore. Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori: da kg 1, per il primo mese o frazione per ciascuna baracca</p>					18,00	0,81	14,58
	SOMMANO mese					18,00		
12 F01133.b	<p>Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della</p>							
	A R I P O R T A R E							239'434,53

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							239' 434,53
	fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore. Misurato al mese o frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori: da kg 1, per ogni mese in più o frazione per ciascuna baracca - durata 7 mesi	18,00			7,000	126,00		
	SOMMANO mese					126,00	0,11	13,86
13 TOS24_04.A 05.005.001	Piano di posa dei rilevati, preparato mediante compattazione con rulli idonei con densità non inferiore all' 85% di quella massima della prova AASHO modificata, esclusa dal prezzo. area di cantiere principale area di cantiere SSE area di stoccaggio Nord Est area di stoccaggio Sud Ovest				25000,000 784,000 11083,000 26034,000	25' 000,00 784,00 11' 083,00 26' 034,00		
	SOMMANO m²					62' 901,00	0,66	41' 514,66
14 TOS24_04.A 05.009.001	Formazione di rilevato stradale con materiale proveniente da impianti di recupero rifiuti. Le descrizioni utilizzate negli articoli sono denominazioni commerciali. Le caratteristiche granulometriche devono essere individuate nelle norme tecniche di riferimento steso a strati non superiore a 30 cm, densità non inferiore all' 80% della densità massima a prova AASHO modificata, esclusa dal prezzo, negli strati inferiori ed al 95% in quello superiore compattato con idonei rulli. Granulato 00/80 conforme all'allegato C1 della Circolare 5205/0/ del Ministero dell'Ambiente per l'utilizzo nel corpo dei rilevati stradali	25000,00 784,00 11083,00 26034,00			0,400 0,400 0,400 0,400	10' 000,00 313,60 4' 433,20 10' 413,60		
	SOMMANO m³					25' 160,40	16,64	418' 669,06
15 TOS24_01.B 04.003.010	getto in opera di calcestruzzo per opere non strutturali classe di resistenza caratteristica C20/25 - consistenza S4 area di cantiere principale - basamento box 2.40x6.40 area di cantiere principale - basamento box 2.40x4.50 area di cantiere SSE - basamento box 2.40x4.50 area di stoccaggio - WC chimici	4,00 8,00 4,00 2,00	7,00 5,00 5,00 1,50	3,000 3,000 3,000 1,500	0,300 0,300 0,300 0,300	25,20 36,00 18,00 1,35		
	SOMMANO m³					80,55	167,70	13' 508,23
16 TOS24_17.N 06.004.002	Box prefabbricati di cantiere composti da: struttura di base sollevata da terra e avente struttura portante in profilati metallici, copertura e tamponatura con pannelli sandwich autoportanti in lamiera zincata con interposto isolante, pavimentazione in PVC su supporto in legno idrofugo, infissi in alluminio anodizzato, impianto elettrico, impianto termico, impianto idrico (acqua calda e fredda) e fognario; esclusi allacciamenti e realizzazione basamento- compreso montaggio e smontaggio. Ad uso spogliatoio dotato di armadietti a due scomparti, dim. m. 2,40x6,40x2,40 - nolo mensile area di cantiere principale - noleggio 8 mesi	2,00			8,000	16,00		
	A RIPORTARE					16,00		713' 140,34

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					16,00		713'140,34
	SOMMANO cad					16,00	570,33	9'125,28
17 TOS24_17.N 06.004.003	Box prefabbricati di cantiere composti da: struttura di base sollevata da terra e avente struttura portante in profilati metallici, copertura e tamponatura con pannelli sandwich autoportanti in lamiera zincata con interposto isolante, pavimentazione in PVC su supporto in legno idrofugo, infissi in alluminio anodizzato, impianto elettrico, impianto termico, impianto idrico (acqua calda e fredda) e fognario; esclusi allacciamenti e realizzazione basamento- compreso montaggio e smontaggio. Ad uso mensa dotato di scaldavivande, frigorifero, stoviglie, piatti, bicchieri, tavoli, sedie, dim. m. 2,40x6,40x2,40 - nolo mensile area di cantiere principale - noleggio 8 mesi	1,00			8,000	8,00		
	SOMMANO cad					8,00	676,67	5'413,36
18 TOS24_17.N 06.004.005	Box prefabbricati di cantiere composti da: struttura di base sollevata da terra e avente struttura portante in profilati metallici, copertura e tamponatura con pannelli sandwich autoportanti in lamiera zincata con interposto isolante, pavimentazione in PVC su supporto in legno idrofugo, infissi in alluminio anodizzato, impianto elettrico, impianto termico, impianto idrico (acqua calda e fredda) e fognario; esclusi allacciamenti e realizzazione basamento- compreso montaggio e smontaggio. Ad uso ufficio riunioni sicurezza nel cantiere dotato di scrivania, 6 sedie, mobile ed accessori, dim. m. 2,40x6,40x2,40 - nolo mensile area di cantiere principale - noleggio 8 mesi	1,00			8,000	8,00		
	SOMMANO cad					8,00	676,67	5'413,36
19 TOS24_17.N 06.004.010	Box prefabbricati di cantiere composti da: struttura di base sollevata da terra e avente struttura portante in profilati metallici, copertura e tamponatura con pannelli sandwich autoportanti in lamiera zincata con interposto isolante, pavimentazione in PVC su supporto in legno idrofugo, infissi in alluminio anodizzato, impianto elettrico, impianto termico, impianto idrico (acqua calda e fredda) e fognario; esclusi allacciamenti e realizzazione basamento- compreso montaggio e smontaggio. adibito ad ufficio di dimensioni cm 240x450x240 - noleggio mensile area di cantiere principale - noleggio 8 mesi area di stoccaggio Nord Est - noleggio 8 mesi area di stoccaggio Sud Ovest - noleggio 8 mesi area di cantiere SSE - noleggio 4 mesi	2,00 1,00 1,00 2,00			8,000 8,000 8,000 4,000	16,00 8,00 8,00 8,00		
	SOMMANO cad					40,00	325,73	13'029,20
20 TOS24_17.N 06.004.014	Box prefabbricati di cantiere composti da: struttura di base sollevata da terra e avente struttura portante in profilati metallici, copertura e tamponatura con pannelli sandwich autoportanti in lamiera zincata con interposto isolante, pavimentazione in PVC su supporto in legno idrofugo, infissi in alluminio anodizzato, impianto elettrico, impianto termico, impianto idrico (acqua calda e fredda) e fognario; esclusi allacciamenti e realizzazione basamento- compreso montaggio e smontaggio. adibito ad infermeria di dimensioni cm 240x450x240 - noleggio mensile area di cantiere principale - noleggio 8 mesi	1,00			8,000	8,00		
	SOMMANO cad					8,00	325,73	2'605,84
	A RIPORTARE							748'727,38

Num. Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							748' 727,38
21 TOS24_17.N 06.004.013	Box prefabbricati di cantiere composti da: struttura di base sollevata da terra e avente struttura portante in profilati metallici, copertura e tamponatura con pannelli sandwich autoportanti in lamiera zincata con interposto isolante, pavimentazione in PVC su supporto in legno idrofugo, infissi in alluminio anodizzato, impianto elettrico, impianto termico, impianto idrico (acqua calda e fredda) e fognario; esclusi allacciamenti e realizzazione basamento- compreso montaggio e smontaggio. adibito a servizi igienici di dimensioni cm 240x450x240, - noleggio mensile area di cantiere principale - noleggio 8 mesi area di cantiere SSE - noleggio 4 mesi	3,00 2,00			8,000 4,000	24,00 8,00		
	SOMMANO cad					32,00	330,66	10' 581,12
22 TOS24_17.N 06.005.001	WC chimici portatili senza lavamani - noleggio mensile area di stoccaggio Nord-Est - noleggio 8 mesi area di stoccaggio Sud-Ovest - noleggio 8 mesi	1,00 1,00			8,000 8,000	8,00 8,00		
	SOMMANO cad					16,00	55,68	890,88
23 TOS24_17.P 05.001.007	Recinzioni e accessi di cantiere Barriera new jersey in polietilene zavorrabile con acqua o sabbia, dotata di tappi di carico e scarico e sistema di collegamento tra i diversi elementi per realizzare filari continui, h.80 cm(U.M. aggiornata nella pubblicazione del Prezzario 2024) cantiere stradale		60,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	75,21	4' 512,60
24 TOS24_17.P 05.001.004	Recinzioni e accessi di cantiere Transenna modulare in ferro zincato, dimensioni cm 200x H110 cantiere stradale					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	139,70	1' 397,00
25 TOS24_17.N 07.002.008	Segnaletica e illuminazione di sicurezza Noleggio di impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredato di lanterne semaforiche a tre luci corredati di una batteria cadauno a funzionamento automatico alternato, valutato a giorno cantiere stradale - durata stimata 6 mesi					185,00		
	SOMMANO cad					185,00	33,93	6' 277,05
26 TOS24_17.P 07.002.001	Segnaletica e illuminazione di sicurezza Lanterna segnaletica a luce rossa fissa, con interruttore manuale, alimentata in B.T. a 6 volts o a batteria, certificata CE secondo la UNI EN 12352:2006 cantiere stradale					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	14,06	28,12
27 TOS24_17.P 07.002.007	Segnaletica e illuminazione di sicurezza Segnale stradale tondo da cantiere, per la segnalazione temporanea, in lamiera di alluminio spessore 25/10, interamente ricoperto con pellicola, montato su portasegnaletica con maniglia di trasporto in lamiera stampata e verniciata con sbarra							
	A R I P O R T A R E							772' 414,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							772'414,15
	stabilizzatrice porta zavorra, cl.2 cantiere stradale					20,00		
	SOMMANO cad					20,00	47,15	943,00
28 TOS24_17.P 07.002.013	Segnaletica e illuminazione di sicurezza Cartello di norme ed istruzioni, da parete, in alluminio, di forma rettangolare, dimensioni mm 250x350, spessore mm 0,5, distanza lettura max 4 metri area di cantiere principale area di stoccaggio Nord- Est area di stoccaggio Sud-Ovest area di cantiere SGE cantiere interno CP Ponsacco					1,00 1,00 1,00 1,00 1,00		
	SOMMANO cad					5,00	9,29	46,45
29 TOS24_17.N 05.002.014	Recinzioni e accessi di cantiere Montaggio di recinzione area adibita a cantiere, esclusa idonea segnaletica diurna e notturna – con pannelli elettrozincati di lunghezza 3,50 mt x H 2,00 + basamento in cemento, incluso nolo per il primo mese. cantiere interno CP Ponsacco					60,00		
	SOMMANO cad					60,00	23,99	1'439,40
30 TOS24_17.N 05.002.020	Recinzioni e accessi di cantiere Noleggio oltre il primo mese di utilizzo di recinzione per area adibita a cantiere realizzata con pannelli elettrozincati di lunghezza 3,50 mt x H 2,00 con basamento in cemento, esclusa segnaletica e calcolato cad per ogni mese di utilizzo cantiere interno CP Ponsacco - noleggio 3 mesi	60,00			3,000	180,00		
	SOMMANO cad					180,00	6,61	1'189,80
31 TOS24_17.N 05.002.017	Recinzioni e accessi di cantiere Smontaggio di recinzione per area adibita a cantiere, esclusa idonea segnaletica diurna e notturna – con pannelli elettrozincati di lunghezza 3,50 mt x H 2,00 con basamento in cemento. cantiere interno CP Ponsacco					60,00		
	SOMMANO cad					60,00	9,87	592,20
32 TOS24_17.N 05.008.003	Armature pareti di scavo Modulo per blindaggio scavo metri 3,00x2,40 cantiere stradale ipotizzato cantiere giornaliero di 25 metri - noleggio 6 mesi	6,00			24,000	144,00		
	SOMMANO mensile					144,00	623,52	89'786,88
	Parziale LAVORI A MISURA euro							866'411,88
	TOTALE euro							866'411,88
	Data, 23/09/2024							
	Il Tecnico							
	A RIPORTARE							