



# VSE

## VSE S.r.l.

PIAZZALE CADORNA N. 14 - MILANO (MI)

C.F. 02607460223 e P.IVA 13156270962

REA MI - 2615671



### Regione Emilia - Romagna

## Comune di Caorso

Provincia di Piacenza

### Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (P.A.U.R.)

Titolo:

### Impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica "CAORSO"

Oggetto:

### PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Codifica Elaborato:

RV

08

Impresa/Studio di progettazione:



Servizi Integrati Gestionali Ambientali srl  
Circonvallazione Piazza D'Armi, 130 48122  
Ravenna (RA)  
C.F. e P.I. 01465700399

Progettista:

Dott. Geol. Michela Lavagnoli



Latitudine:  
Longitudine:

Cod. File:

RV.08\_CAORSO\_PD\_00-PMA.pdf

Scala:

--

Formato:

-

Codice:

PD

Rev.:

00

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
0	02/2025	Prima emissione	Dott. Geol. Michela Lavagnoli	Dott. Geol. Michela Lavagnoli	Ing. Viviana Masucci
1	mm/aaaa				
2	mm/aaaa				

Emissione: 29/04/2025, 10:41:49.0 - Emissione: Copia conforme all'originale sottoscritto digitalmente da RICCIARDI MAURO, LAVAGNOLI MICHELA

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>FINALITA' E CONTENUTI DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO, DELLE FASI DI LAVORO E DELLE MODALITÀ DI SCAVO .....</b>	<b>8</b>
3.1	Descrizione del progetto .....	8
3.1.1	Impianto .....	8
3.1.2	Elettrodotto .....	13
<b>4</b>	<b>IMPATTI ATTESI .....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>DEFINIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....</b>	<b>23</b>
5.1	Componenti oggetto di monitoraggio .....	23
5.2	Fasi del monitoraggio.....	23
5.3	Atmosfera e clima .....	23
5.3.1	Potenziati impatti da monitorare .....	23
5.3.2	Metodologia .....	24
5.3.3	Monitoraggio Ante Operam .....	24
5.3.4	Monitoraggio in corso d'Opera (CO) – Fase di cantiere .....	25
5.3.5	Monitoraggio Post Operam (PO) – Fase di esercizio.....	25
5.3.6	Monitoraggio in fase di dismissione dell'impianto (DO).....	25
5.4	Ambiente idrico: acque di lavaggio dei pannelli .....	25
5.4.1	Potenziati impatti da monitorare .....	25
5.4.2	Monitoraggio Ante Operam .....	25
5.4.3	Monitoraggio in corso d'Opera (CO) – Fase di cantiere .....	25
5.4.4	Monitoraggio Post Operam (PO) – Fase di esercizio.....	25
5.5	Biodiversità .....	25
5.5.1	Potenziati impatti da monitorare .....	25
5.5.2	Monitoraggio Ante Operam .....	26
5.5.3	Monitoraggio in corso d'Opera (CO) – Fase di cantiere.....	26
5.5.4	Monitoraggio Post Operam (PO) – Fase di esercizio.....	26
5.6	Fattore ambientale rumore.....	26
5.6.1	Potenziati impatti da monitorare .....	26
5.6.2	Metodologia .....	26
5.6.3	Monitoraggio Ante Operam .....	27
5.6.4	Monitoraggio in corso d'Opera (CO) – Fase di cantiere.....	27
5.6.5	Monitoraggio Post Operam (PO) – Fase di esercizio.....	27
5.6.6	Monitoraggio in fase di dismissione dell'impianto .....	27
5.7	Elettromagnetismo .....	27
5.7.1	Potenziati impatti da monitorare .....	27
5.7.2	Metodologia .....	28
5.7.3	Monitoraggio Ante Operam .....	28
5.7.4	Monitoraggio in corso d'Opera (CO) – Fase di cantiere.....	28
5.7.5	Monitoraggio Post Operam (PO) – Fase di esercizio.....	28
<b>6</b>	<b>TABELLA RIASSUNTIVA DEL PIANO DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>29</b>

## 1 PREMESSA

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) si riferisce al progetto di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile denominato 'VSE\_CAORSO' di potenza di picco pari a 18.792,48 kW, sul territorio comunale di Caorso, in provincia di Piacenza.

L'area nel quale sarà installato l'impianto fotovoltaico a terra su tracker monoassiali sarà individuata entro i 300 m dall'Autostrada A21 ("Area idonea per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" secondo l'Art.20 comma 8 del D.lgs. 199/2021), sia lato sud che lato nord.

L'impianto di cui sopra sarà realizzato nel comune di Caorso (PC) e sarà connesso alla rete di e-distribuzione tramite la realizzazione di nuova uscita in antenna su stallo di cabina primaria CORTEMAGGIORE a mezzo di un cavidotto interrato da realizzarsi su viabilità pubblica con l'interposizione di una cabina di sezionamento posta a circa metà del tracciato. L'impianto e l'elettrodotto di connessione alla rete pubblica interesseranno i comuni di Caorso, San Pietro in Cerro e Cortemaggiore, in provincia di Piacenza (Figura 1-1).

La società proponente è la VSE S.r.l. con sede in Piazzale Cadorna n. 14 Milano (MI).

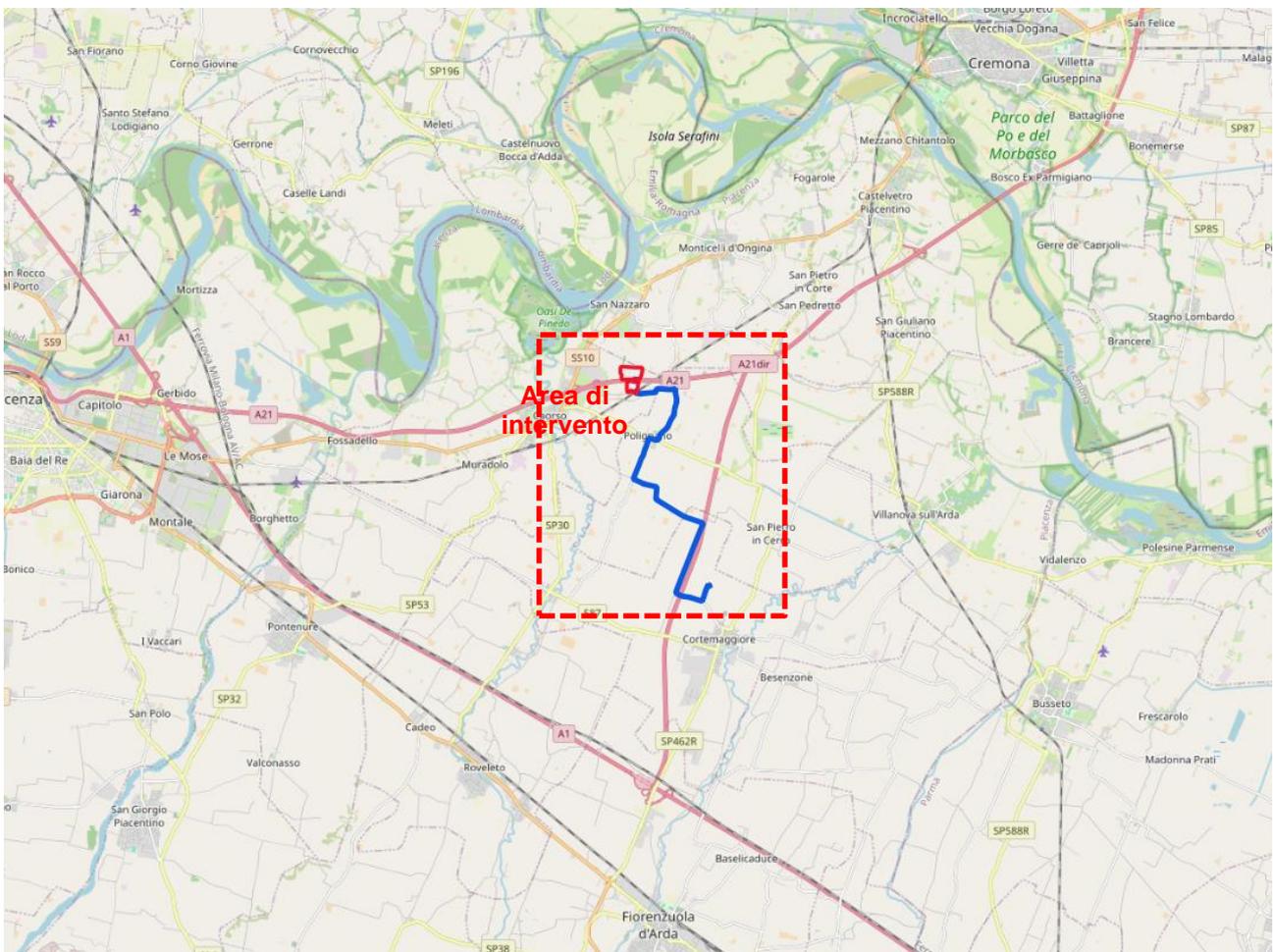


Figura 1-1 – Ubicazione area di intervento (<https://mappe.regione.emilia-romagna.it/>)



Figura 1.2 - Ubicazione area di intervento

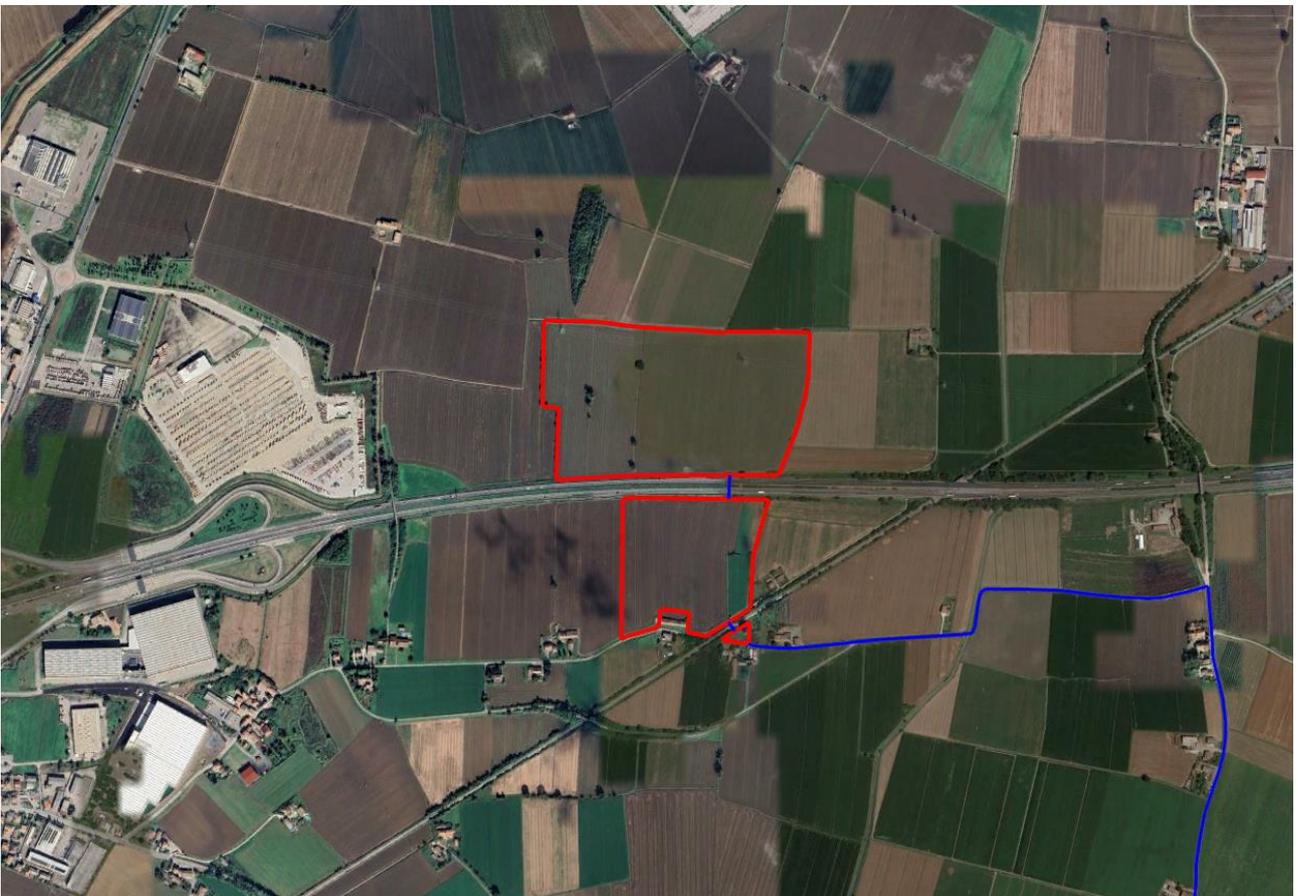


Figura 1.3 – Area Impianto



Figura 1.4 – Planimetria di progetto su base Google Earth



Figura 1.5 – Planimetria di progetto Elettrodotto (Fonte: TAV A04 opere di rete)

## 2 FINALITA' E CONTENUTI DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il monitoraggio ambientale individua l'insieme delle attività e dei dati ambientali, antecedenti e successivi all'attuazione del progetto, necessari per tenere sotto controllo gli impatti ambientali significativi e negativi che possono verificarsi durante le fasi di realizzazione e di gestione dell'opera.

Il Piano di Monitoraggio (PMA) rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA, lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (Proponente, Autorità Competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Il presente PMA segue le istruzioni riportate nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA", revisione 1 del 16/06/2014, redatte in collaborazione tra ISPRA e Ministero dell'Ambiente.

In generale, le soluzioni previste per evitare, prevenire, ridurre o compensare gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto e le disposizioni di monitoraggio devono spiegare in che misura e con quali modalità si intende intervenire al fine di eliminare o evitare gli effetti degli impatti medesimi.

In coerenza con quanto riportato nelle suddette Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), si riportano di seguito gli obiettivi del Piano.

- il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera;
- il PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti); conseguentemente, l'attività di MA da programmare dovrà essere adeguatamente proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio, numero e tipologia dei parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc.;
- il PMA deve essere, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente. Tale condizione garantisce che il Monitoraggio effettuato dal proponente non duplichi o sostituisca attività svolte da altri soggetti competenti con finalità diverse dal monitoraggio degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto; nel rispetto dei diversi ruoli e competenze, il proponente potrà disporre dei dati e delle informazioni, dati generalmente di lungo periodo, derivanti dalle reti e dalle attività di monitoraggio ambientale, svolte in base alle diverse competenze istituzionali da altri soggetti (ISPRA, ARPA/APPA, Regioni, Province, ASL, ecc.) per supportare efficacemente le specifiche finalità del Monitoraggio degli impatti ambientali generati dall'opera;
- il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nello SIA: pertanto i suoi contenuti devono essere efficaci, chiari e sintetici e non dovranno essere duplicati, ovvero dovranno essere ridotte al minimo, le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA.

I contenuti del PMA soddisfano i seguenti requisiti:

- contiene la programmazione temporale delle attività da monitorare;
- indica strumenti e modalità operative;
- è coerente con i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale;
- individua parametri ed indicatori misurabili rappresentativi dello stato ambientale;
- indica la frequenza delle misurazioni da eseguire;
- prevede la trasmissione periodica delle misurazioni e dei dati raccolti agli enti competenti;
- è proporzionato alla complessità e all'importanza degli impatti del progetto.

Il PMA focalizza le modalità di controllo indirizzandole su parametri e fattori maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto delle sole opere in progetto sull'ambiente.

Il PMA si articolerà temporalmente secondo le seguenti fasi:

1. Monitoraggio in fase ante-operam (AO), eseguito **prima dell'avvio del cantiere**, è utile per definire lo stato di fatto e i valori di riferimento prima dell'inizio delle attività realizzative;
2. Monitoraggio in corso d'opera (CO), eseguito durante la **fase di cantiere**, dal suo allestimento allo smantellamento, analizza e monitora le diverse componenti durante la realizzazione dei lavori al fine di verificare eventuali impatti delle attività di cantiere;
3. Monitoraggio post-operam (PO), che comprende le attività di controllo durante la **fase di esercizio** dell'impianto. Il fine è quello di confrontare i valori dei diversi indicatori misurati in fase post-operam con quelli rilevati nella fase ante-operam e di verificare l'efficacia delle eventuali misure di mitigazione e compensazione adottate;
4. Monitoraggio in fase di dismissione (DO), analizza e monitora le diverse componenti durante la **dismissione** dei lavori al fine di verificare eventuali impatti delle attività di cantiere.

La predisposizione del PMA è articolata nelle seguenti fasi:

- analisi della documentazione e definizione di un quadro informativo generale;
- identificazione dei riferimenti normativi;
- scelta delle componenti ambientali da monitorare;
- definizione della struttura e dei contenuti del PMA;
- stesura del PMA.

Il soggetto attuatore delle attività di monitoraggio sarà il gestore dell'impianto, che si occuperà di eseguire, mediante l'attuazione del PMA, un'attività di controllo degli impatti previsti e non previsti, nonché la verifica dell'efficacia delle azioni di mitigazione poste in atto, ove previste e/o necessarie.

### 3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO, DELLE FASI DI LAVORO E DELLE MODALITÀ DI SCAVO

#### 3.1 Descrizione del progetto

##### 3.1.1 Impianto

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza di picco pari a 18.792,48 kW suddivisa in 9 sottocampi.

L'area di installazione sarà suddivisa dal passaggio dell'Autostrada A21 e sarà individuata entro i 300 m dalla stessa ("Area idonea per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" secondo l'Art.20 comma 8 del D.lgs. 199/2021), sia sul lato sud che sul lato nord.

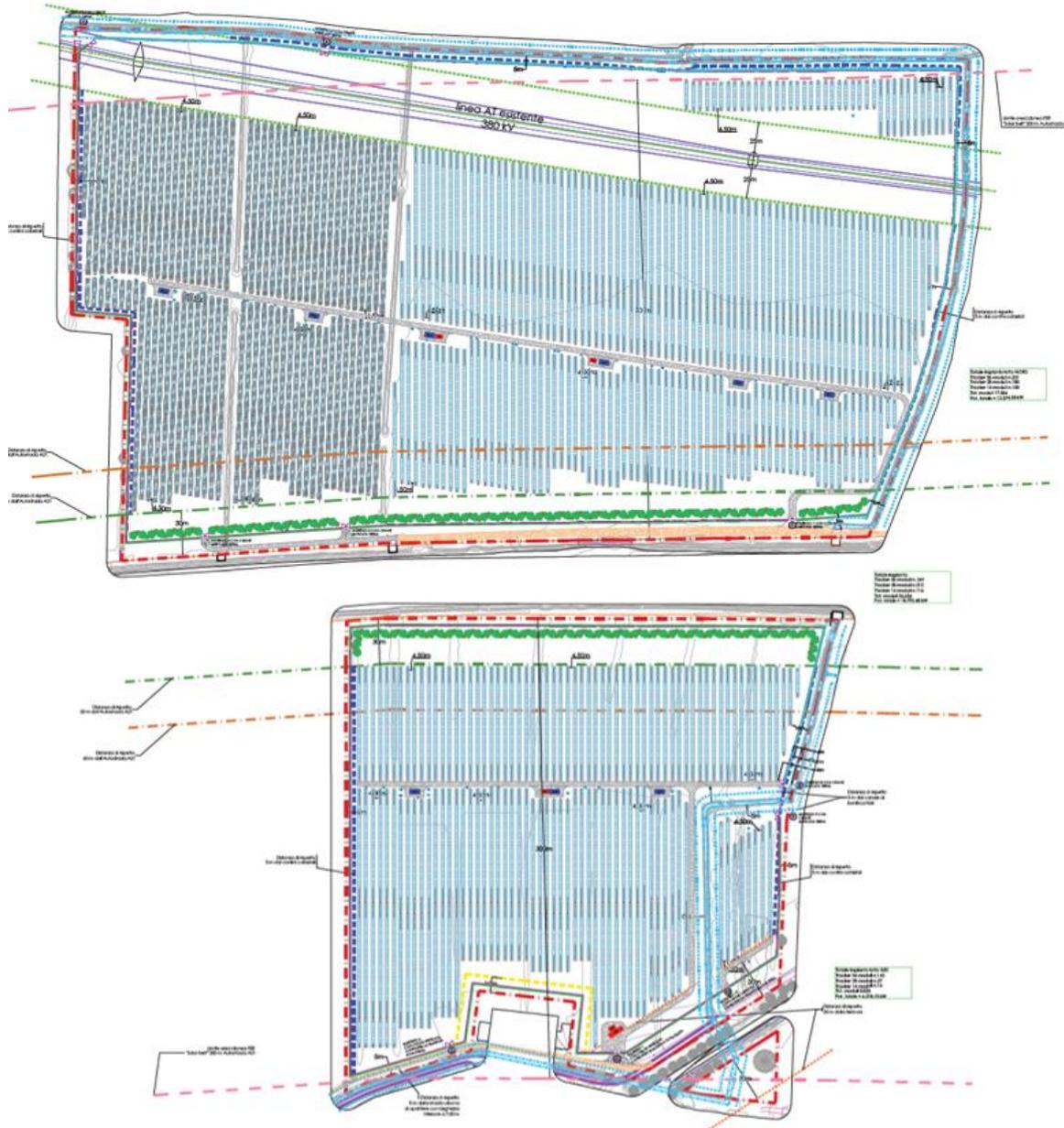


Figura 3.1 – Layout impianto

<b>SEZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>		
Sottocampo 1	Potenza di picco	2.112,18 kW
	Potenza nominale	2.112,18 kW
	N° moduli FV	2.996
	N° inverter	7
	Tipologia struttura di sostegno	Tracker ad inseguimento solare di tipo monoassiale
	Superficie attiva	9.306,63 m <sup>2</sup>
Sottocampo 2	Potenza di picco	2.092,44 kW
	Potenza nominale	2.092,44 kW
	N° moduli FV	2.968
	N° inverter	7
	Tipologia struttura di sostegno	Tracker ad inseguimento solare di tipo monoassiale
	Superficie attiva	9.219,65 m <sup>2</sup>
Sottocampo 3	Potenza di picco	2.092,44 kW
	Potenza nominale	2.092,44 kW
	N° moduli FV	2.968
	N° inverter	7
	Tipologia struttura di sostegno	Tracker ad inseguimento solare di tipo monoassiale
	Superficie attiva	9.219,65 m <sup>2</sup>
Sottocampo 4	Potenza di picco	2.092,44 kW
	Potenza nominale	2.092,44 kW
	N° moduli FV	2.968
	N° inverter	7
	Tipologia struttura di sostegno	Tracker ad inseguimento solare di tipo monoassiale
	Superficie attiva	9.219,65 m <sup>2</sup>
Sottocampo 5	Potenza di picco	2.092,44 kW
	Potenza nominale	2.092,44 kW
	N° moduli FV	2.968
	N° inverter	7
	Tipologia struttura di sostegno	Tracker ad inseguimento solare di tipo monoassiale
	Superficie attiva	9.219,65 m <sup>2</sup>
Sottocampo 6	Potenza di picco	2.092,44 kW
	Potenza nominale	2.092,44 kW
	N° moduli FV	2.968
	N° inverter	7
	Tipologia struttura di sostegno	Tracker ad inseguimento solare di tipo monoassiale
	Superficie attiva	9.219,65 m <sup>2</sup>
Sottocampo 7	Potenza di picco	2.072,70 kW
	Potenza nominale	2.072,70 kW
	N° moduli FV	2.940
	N° inverter	7
	Tipologia struttura di sostegno	Tracker ad inseguimento solare di tipo monoassiale
	Superficie attiva	9.132,67 m <sup>2</sup>
Sottocampo 8	Potenza di picco	2.072,70 kW
	Potenza nominale	2.072,70 kW
	N° moduli FV	2.940
	N° inverter	7
	Tipologia struttura di sostegno	Tracker ad inseguimento solare di tipo monoassiale
	Superficie attiva	9.132,67 m <sup>2</sup>
Sottocampo 9	Potenza di picco	2.072,70 kW
	Potenza nominale	2.072,70 kW
	N° moduli FV	2.940
	N° inverter	7
	Tipologia struttura di sostegno	Tracker ad inseguimento solare di tipo monoassiale
	Superficie attiva	9.132,67 m <sup>2</sup>

<b>TOTALE SEZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>	
Potenza di picco	18.792,48 kW
Potenza nominale	18.792,48 kW
N° moduli FV	26.656
N° inverter	63
Superficie attiva	82.802,90 m <sup>2</sup>

Una suddivisione verrà quindi determinata dal passaggio dell'Autostrada A21, andando ad individuare due superfici recintate denominate "Area Sud" e "Area Nord".

Le recinzioni seguiranno i limiti individuati dai confini catastali dei due lotti di terreno oggetto di intervento. Il lotto Nord sarà dotato di 4 accessi, mentre il lotto Sud di 5.

Gli ingressi avranno larghezza pari a 5 m, realizzati lungo la porzione sud degli stessi e collegati a Via Rotta. In corrispondenza dell'attraversamento dei canali del Consorzio di Bonifica di Piacenza la recinzione sarà realizzata in carpenteria metallica per evitare lo spanciamiento. L'accesso al lotto Sud di impianto sarà garantito ai manutentori dei fossi gestiti dal Consorzio di Bonifica di Piacenza grazie alla consegna delle chiavi di accesso.

Gli elettrodotti in alta tensione presenti allo stato attuale e passanti nell'area Nord non verranno modificati. La linea aerea della rete di telecomunicazioni presente nel lotto Sud, essendo situata lungo il confine, non interferisce con l'installazione dell'impianto fotovoltaico perciò non subirà modifiche.

### MODULI FOTOVOLTAICI

Nel complesso il progetto prevede l'installazione di n°26.656 moduli fotovoltaici tipo Trina Solar Vertex o similare. I moduli avranno celle in silicio monocristallino e saranno costituiti da materiali quali alluminio, vetro, plastica, non contenenti telluro di cadmio o altri prodotti chimici inquinanti.

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture ad inseguimento di tipo monoassiale in grado di garantire maggiore produzione di energia elettrica attraverso una rotazione di tipo est-ovest. L'asse di rotazione delle strutture sarà parallelo al terreno ed orientato a sud, seguendo l'andamento dei fossi esistenti per l'irrigazione, in una porzione del lotto Nord e lungo l'asse Nord-Sud per tutto il resto dell'impianto, come indicato negli elaborati planimetrici. Le strutture saranno in modalità definita "1 portrait", ovvero in ogni struttura i moduli fotovoltaici saranno fissati in un'unica fila in posizione trasversale rispetto all'asse nord-sud. I moduli fotovoltaici così disposti ruoteranno seguendo l'andamento del sole con un range angolare di  $\pm 55^\circ$  da est ( $-55^\circ$ ) a ovest ( $55^\circ$ ), il movimento sarà lento, graduale e impercettibile. Durante le prime ore del mattino e nelle tarde ore del pomeriggio (quando il sole all'orizzonte è più basso) i moduli avranno l'inclinazione massima con posizione quasi verticale, nelle ore centrali della giornata (quando l'altezza del sole sarà maggiore) la posizione dei moduli diventerà orizzontale o semiorizzontale.

L'inseguitore avrà un sistema di "backtracking" capace di regolare l'inclinazione delle strutture in modo tale da eliminare gli effetti per ombreggiamento delle stringhe adiacenti quando il sole sarà più basso all'orizzonte.

Le strutture saranno poste con un'altezza minima da terra dei moduli, quando posti alla massima inclinazione, pari a 0,53 m.

L'altezza massima dei moduli fotovoltaici sarà pari a 2,50 m rispetto al piano di campagna, quando l'angolo d'inclinazione delle strutture raggiungerà i  $55^\circ$ , condizione limite che si potrà verificare solamente in fasce di orario limitate durante la giornata (prime ore del mattino e tarde ore del pomeriggio). Durante le ore centrali i moduli fotovoltaici saranno orizzontali o semi-orizzontali con altezza rispetto al piano di campagna di circa  $1,55 \div 1,70$  m. Le strutture saranno disposte con un interfila pari a 4,50 m.

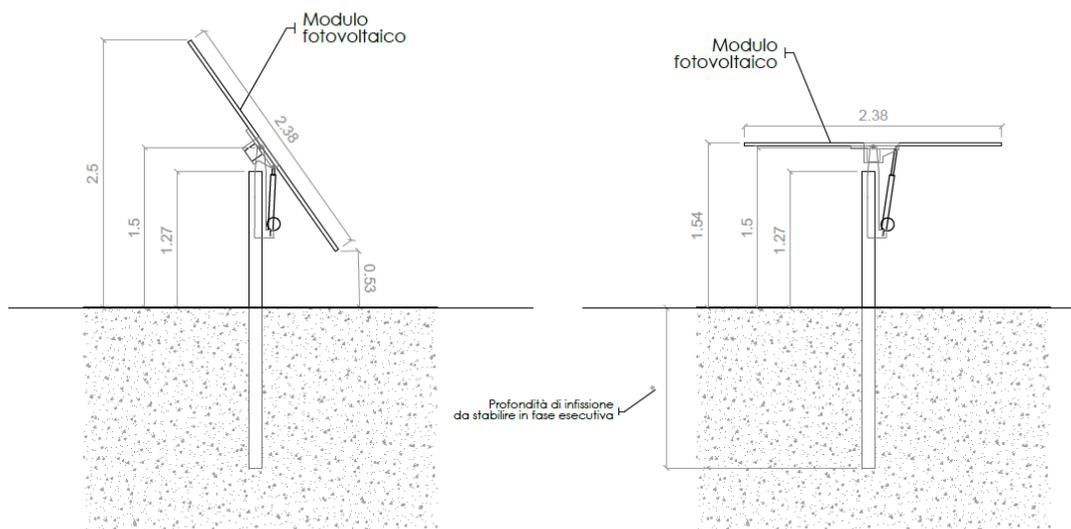


Figura 3.2 - Strutture moduli impianto fotovoltaico

### INVERTER

Saranno installati in totale n°63 inverter di stringa multi MPPT marca SUNGROW SG320HX o similare. Gli inverter saranno installati su box appositamente predisposti per il loro alloggio e quindi dislocati direttamente nel campo fotovoltaico.

### CABINE ELETTRICHE

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti cabine elettriche, necessarie per il funzionamento dell'impianto:

- N.1 cabina MT generale;
- N.1 control room;
- N.3 Container ricambi;
- N. 9 cabine di trasformazione MT/bt per ogni sottocampo della sezione dell'impianto fotovoltaico.

La cabina generale MT e la control room saranno disposte in prossimità di un accesso situato presso l'area Sud e accessibile da Via Rotta. Le nove cabine di trasformazione MT/bt saranno dislocate seguendo la suddivisione dei sottocampi all'interno del campo fotovoltaico. La copertura delle cabine avrà un'altezza massima di 2,70 m per la cabina generale MT e per la control room 2,9 m per le cabine di trasformazione. I container ricambi avranno dimensioni 6,058 m x 2,438 m x 2,591 m (L x P x H).

La cabina Generale MT sarà realizzata a cura dell'utente finale con manufatto monoblocco costituito da elementi di tipo box prefabbricati costruiti ed assemblati direttamente nello stabilimento di produzione e successivamente trasportati in cantiere.

La cabina di consegna sarà di dimensioni pari a (LxPxH) 10,0 m x 2,7 m x 2,7 m.

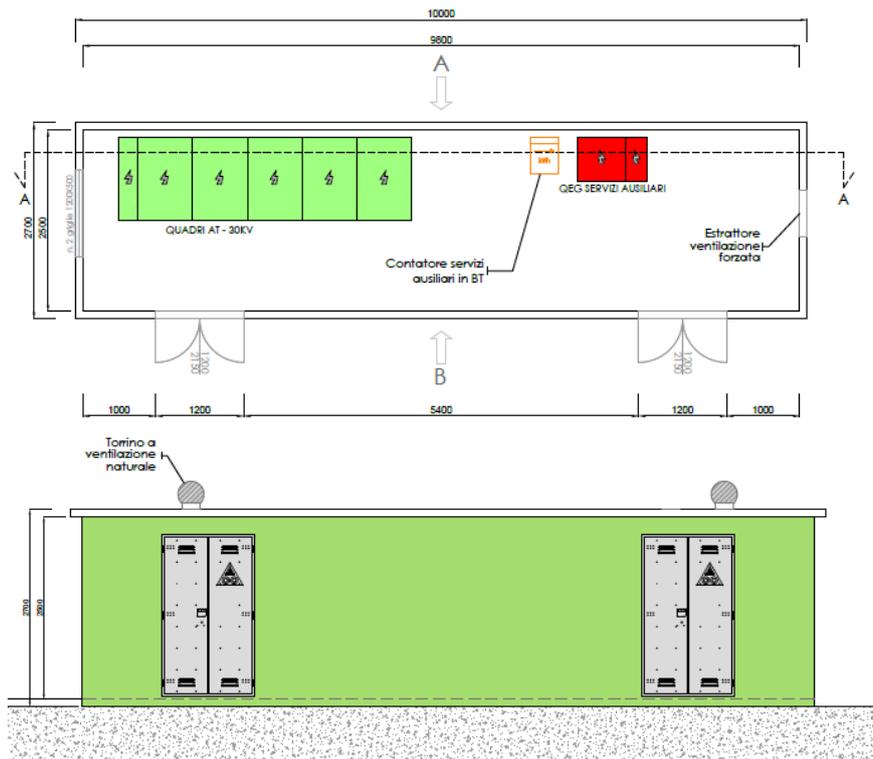


Figura 3.3 – Pianta e prospetto cabina generale

La control room sarà realizzata a cura del produttore con manufatto monoblocco costituito da elementi di tipo box prefabbricati costruiti ed assemblati direttamente nello stabilimento di produzione e successivamente trasportati in cantiere. Avrà dimensioni pari a (LxPxH) 4,2 m x 2,5 m x 2,7 m in un unico locale.

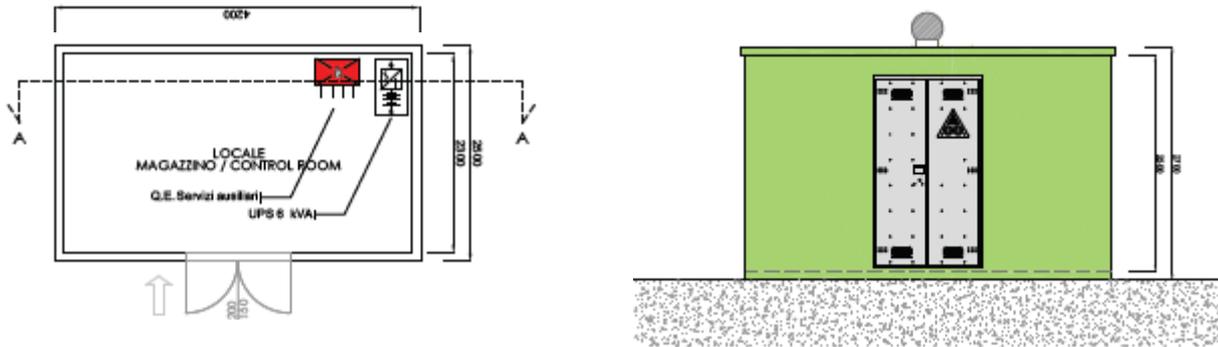


Figura 3.4 – Pianta e prospetto control room

I 3 container ricambi saranno realizzati in acciaio e posizionati su platee in calcestruzzo e avranno dimensioni pari a (LxPxH) 6,1 m x 2,4 m x 2,6 m.

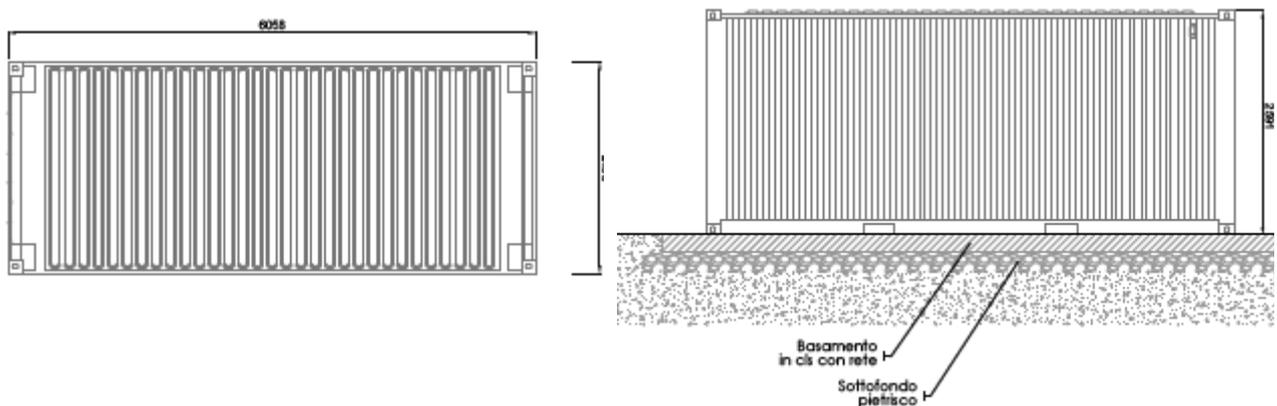


Figura 3.5 – Pianta e prospetto container ricambi

Le cabine di trasformazione per ogni sottocampo saranno realizzate a cura del produttore con manufatti monoblocco costituito da elementi di tipo box prefabbricato costruiti ed assemblati direttamente nello stabilimento di produzione e successivamente trasportati in cantiere. Le cabine di trasformazione avranno dimensioni pari a (LxPxH) 8,3 m x 3,7 m x 2,9 m divisa in locale quadri e locale trasformatore MT/bt.

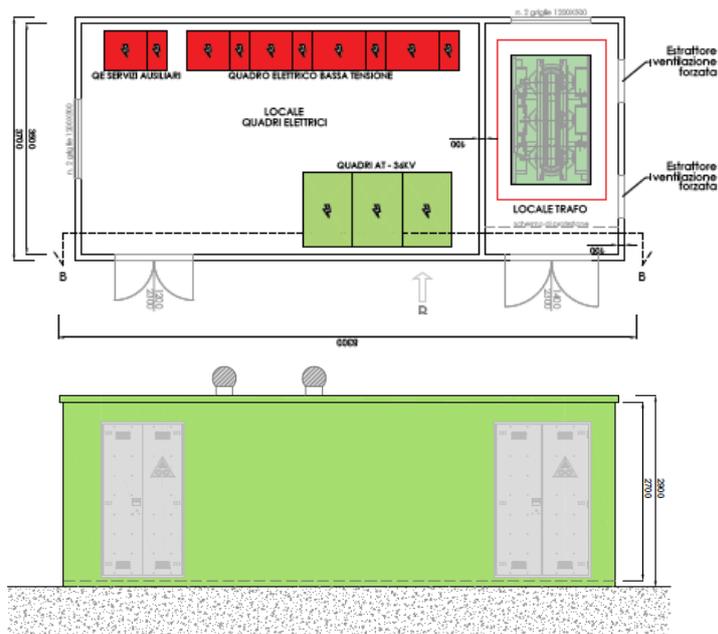


Figura 3.6 – Pianta e Prospetto cabina di trasformazione

### INGRESSI E RECINZIONE E VIABILITA' INTERNA

L'area sarà delimitata da una recinzione costituita da una rete metallica a maglia romboidale rivestita in plastica di colore verde ed altezza massima di circa m 2.20 con pali di diametro mm 50 disposti ad interassi regolari di circa m 2.00.

Gli ingressi avranno larghezza pari a 5 m, realizzati lungo la porzione sud degli stessi e collegati a Via Rotta. In corrispondenza dell'attraversamento dei canali del Consorzio di Bonifica di Piacenza la recinzione sarà realizzata in carpenteria metallica per evitare lo spanciamento. L'accesso al lotto Sud di impianto sarà garantito ai manutentori dei fossi gestiti dal Consorzio di Bonifica di Piacenza grazie alla consegna delle chiavi di accesso.

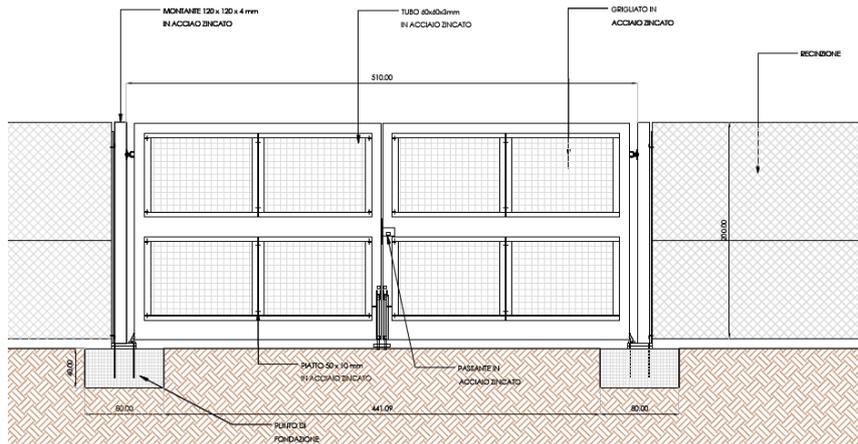


Figura 3.7 –Tipologia cancello di ingresso all'impianto fotovoltaico

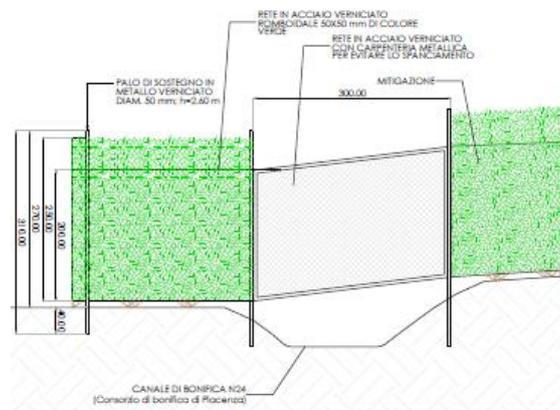


Figura 3.8 – Particolare recinzione/canale di bonifica

I percorsi carrabili saranno realizzati mediante posa di sottofondo in misto di cava dello spessore complessivo di mm 150 e di strato carrabile in misto stabilizzato dello spessore di mm 50.



Figura 3.9 –Tipologia strada interna

### 3.1.2 Elettrodotto

Il cavidotto di connessione si sviluppa attraversando i comuni di Caorso, San Pietro in Cerro e Cortemaggiore. La cabina di sezionamento interessa il Comune di San Pietro in Cerro mentre la cabina di elevazione MT/AT (Stazione di Utente per elevazione del livello di tensione da 30 a 132 kV) unitamente al cavidotto AT interessa

il comune di Cortemaggiore. Il cavidotto MT si realizza esclusivamente su viabilità pubblica o ad uso pubblico per la cui parte si procede per atti di concessione.

Il cavidotto AT si realizza in parte su viabilità ad uso pubblico per la cui parte si procede per atti di concessione. L'area della stazione di utenza e l'area per la cabina di sezionamento verrà rilevata tramite procedimento di esproprio salvo acquisizione bonaria nel corso dell'istruttoria.

Il cavidotto interrato di connessione tra l'impianto e la stazione di elevazione (Cabina Primaria) è realizzato con cavi MT del tipo cordato ad elica visibile a tensione  $U_0/U=18/30$  kV, isolamento ridotto e schermo in tubo di alluminio, di formazione pari a  $3 \times 1 \times 630 \text{ mm}^2$  con conduttori in Al (ARG7H1RNR 18/30 KV).

L'interramento della condotta sarà eseguito alla profondità di 1,20 m.

La posa del cavo sarà in larga parte interrato con scavo a cielo aperto e in minima parte interrato con tecnica no-dig, quale "trivellazione orizzontale controllata".

Lo scavo a cielo aperto sarà eseguito nelle seguenti modalità:

- scavo a sezione ristretta obbligatoria (trincea) della profondità massima di 120 cm e larghezza variabile da 40 a 60 cm, a seconda del numero di terne da porre in opera;
- letto di sabbia di circa 5 cm, per la posa delle linee MT;
- cavi tripolari MT direttamente interrati;
- rinfianco e copertura dei cavi MT con sabbia, per almeno 20 cm;
- tubazioni in PEAD per il contenimento dei cavi di segnale (fibra ottica), posati nello strato disabbia, all'interno dello scavo;
- rinterro con materiale proveniente dallo scavo o con materiale inerte.



Figura 3.10 – Tracciato elettrodotto di connessione

### Interferenze con i corsi d'acqua

La Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) sarà utilizzata per gli attraversamenti di alcuni corsi d'acqua, in modo tale che la profondità di posa del cavo si mantenga almeno 1 m sotto dell'alveo del canale.

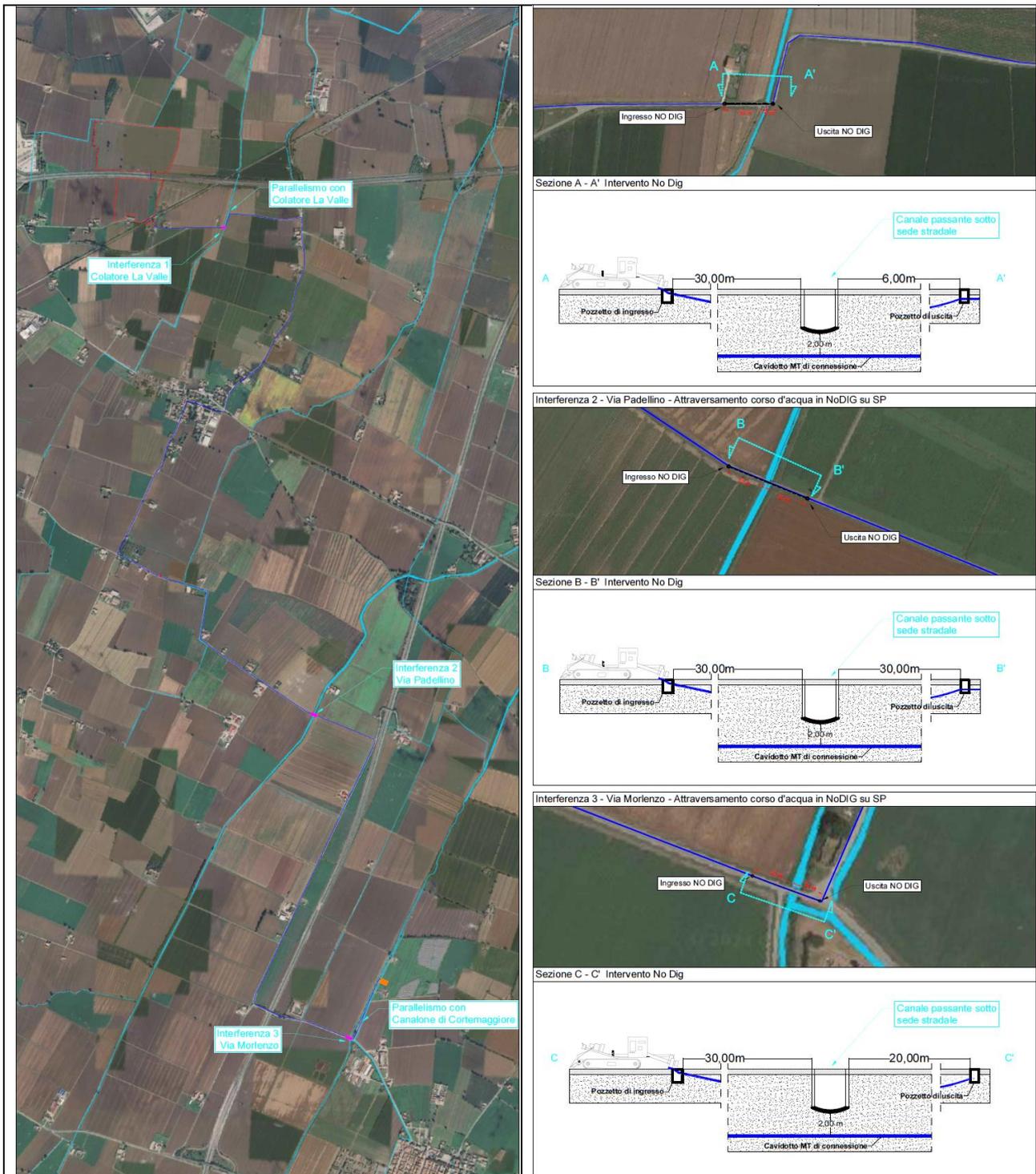


Figura 3.11 – Attraversamenti in TOC

### Interferenze con la rete stradale

Le interferenze con la rete stradale sono:

- Attraversamento A21. Il cavidotto interrato, in uscita dal lotto nord del campo fotovoltaico, attraversa l'autostrada in TOC. Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina.
- Strada comunale Via Boschi. Il cavidotto interrato lascia l'impianto e prosegue per un tratto su strada comunale per poi raggiungere Strada Boschi. Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina.
- Strada comunale Via E. Fermi. Il cavidotto interrato attraversa il comune di Polignano percorrendo via E. Fermi e superando l'incrocio con SP20.
- Strada comunale Via Caduti. Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina.

- Strada comunale Via Santina. Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina.
- Strada comunale Via Padellino. Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina.
- Strada comunale Via Morlenzetto. Il tratto di cavidotto interrato sarà eseguito in banchina.
- Strada comunale Via Morlenzo. Il cavidotto lungo via Morlenzo sarà di tipo interrato ad eccezione del tratto del ponte di attraversamento della A21-diramazione Fiorenzuola d'Arda. Lungo il ponte si eseguirà una posa in canale metallica staffata sul fianco del ponte per poi riprendere l'interramento.
- Il cavidotto prosegue sino all'innesto di strada senza nome (45° 0'19.17"N; 9°55'31.43"E) dove giunge alla Stazione di elevazione. Dalla Stazione elevazione, in posa interrato, il cavo AT si connette alla CP CorteMaggiore.

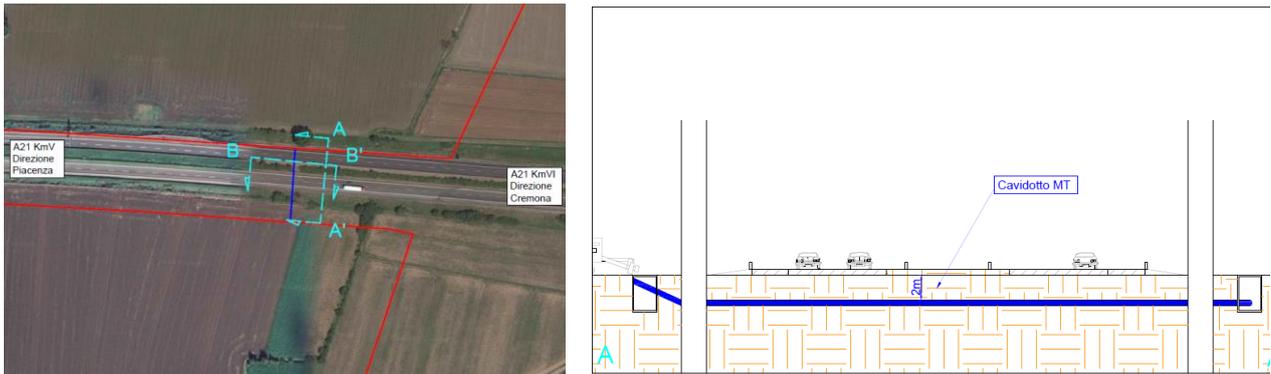


Figura 3.12 – Attraversamento A21

### Attraversamento Ferrovia

Il cavidotto interrato, in uscita dal lotto a sud della A21 supera "Via Rotta" ed attraversa il tratto di ferrovia tramite tecnica noDig. La modalità di esecuzione sarà in osservanza ai regolamenti e alla concessine dell'Ente.



Figura 3.13 – Interferenza con la ferrovia

### Attraversamento rete SNAM

Il tracciato dell'elettrodotto interferisce, lungo la strada comunale Via Morlenzo con il gasdotto interrato della rete di trasporto nazionale SNAM, posta a 1,9 m da p.c. L'interferenza verrà superata tramite l'esecuzione in scavo a cielo aperto. La modalità di scavo e posa del cavo MT saranno eseguite secondo le prescrizioni dell'Ente proprietario.

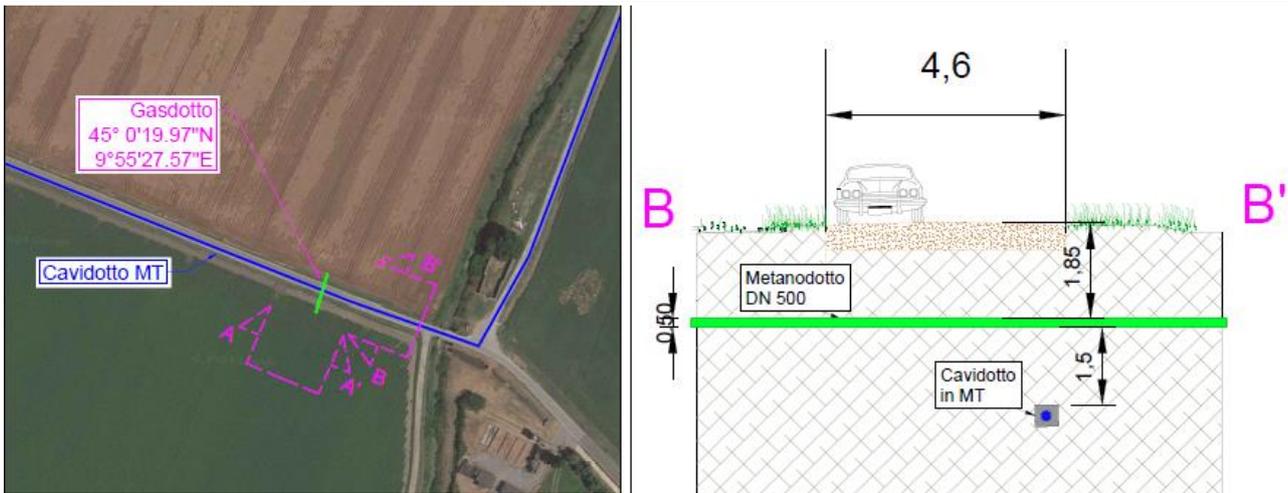


Figura 3.14 – Interferenza con il tracciato del gasdotto SNAM

### Cabina di sezionamento

Lungo la Via Padellino sarà posizionata una cabina di sezionamento: la cabina sarà di tipo prefabbricato, di dimensioni 5,7 x 2,5 m e altezza pari a 2,6 m. Occuperà una superficie complessiva di 71,5 m<sup>2</sup> comprensiva del piazzale di manovra e parcheggio.

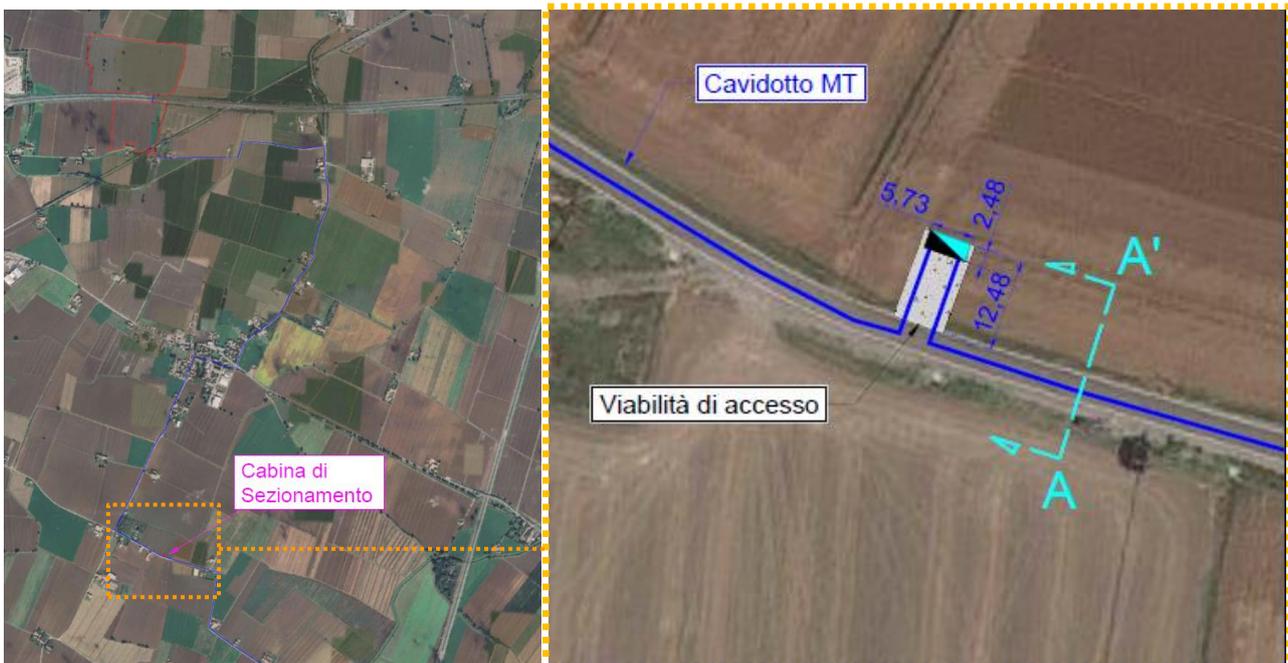


Figura 3.15 – Ubicazione della cabina di sezionamento

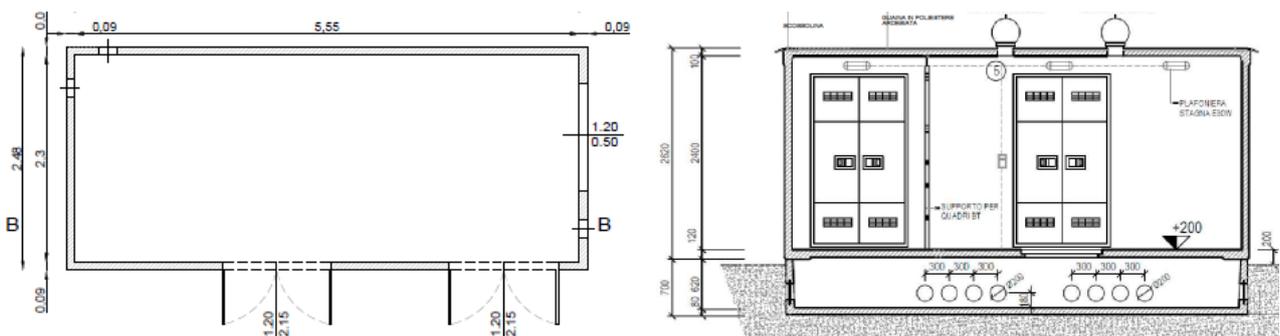


Figura 3.16 – Pianta e prospetto della cabina di sezionamento

### Stazione di utenza

Il collegamento alla Rete Distribuzione necessita della progettazione e realizzazione di una *Stazione di Utenza* MT/AT (eventualmente predisposta per condivisione con altri produttori) che serve ad elevare la tensione proveniente dal campo di generazione elettrica da Fonte Rinnovabile (generata e vettoriata a 30kV) al livello di tensione di rete richiesto dal "Gestore" *e- distribuzione*, a 132 kV.

Così come riportato nella elaborazione della STMG da parte del soggetto responsabile della Rete, la richiesta di numerose unità produttive, costituite da impianti di generazione elettrica da FER ricadenti nella medesima area, ha generato la necessità di ampliare la C.P CORTEMAGGIORE del territorio con nuovo "*Stallo in AT*" e razionalizzare l'architettura di rete. A tal fine si provvederà alla costruzione di una Stazione di Utenza nella quale troverà allocazione la sezione di elevazione della società VSE S.r.l.



Figura 3.17 – Inquadramento su ortofoto - CP CORTEMAGGIORE-stazione di utenza

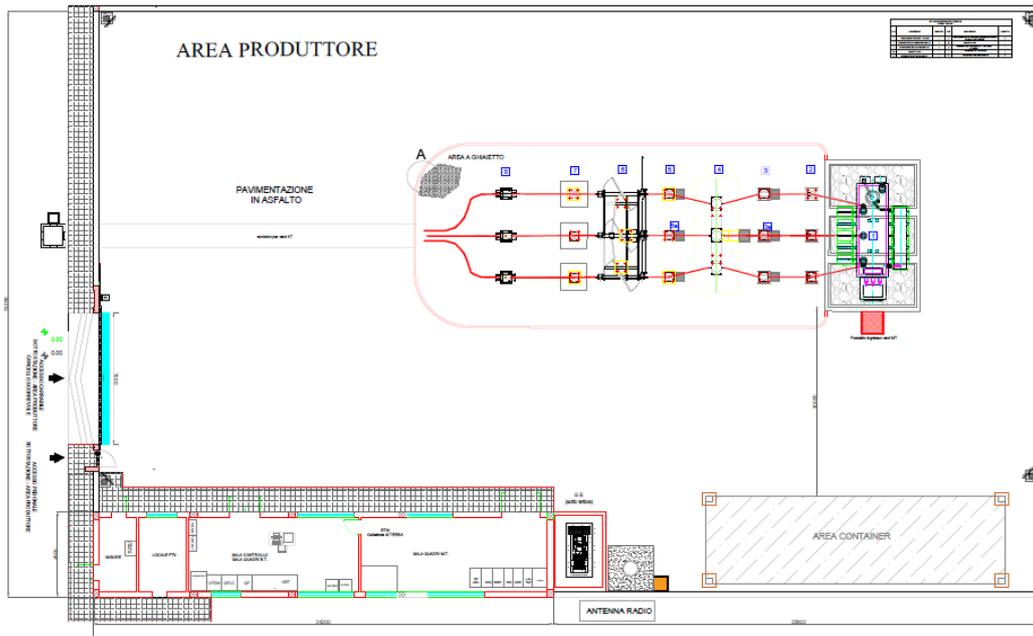


Figura 3.18 – Planimetria della stazione di utenza

Il fabbricato sarà disposto in maniera tale da assicurare l'accesso autonomo, da pubblica via, al locale "Misure"; il sistema di controllo, monitoraggio, protezione e di potenza (in merito alla sezione MT) sarà accentrato nell'apposito edificio da realizzare all'interno della Stazione di Utenza.

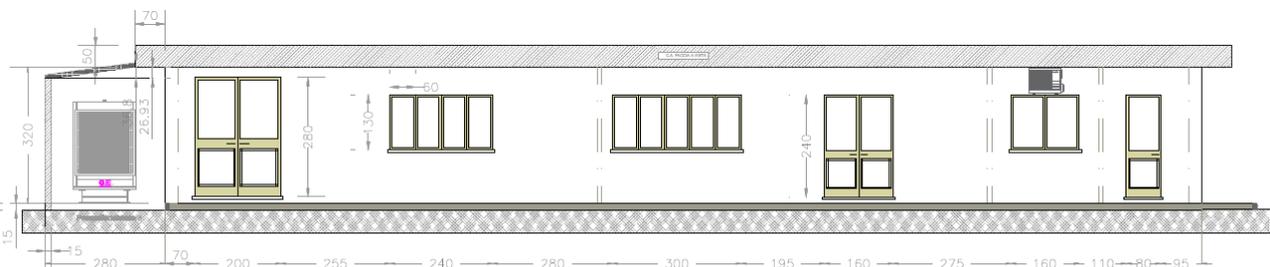


Figura 3.19 – Prospetto dell'edificio di stazione

La viabilità interna intorno alle parti in alta tensione sarà realizzata con strade asfaltate di larghezza non inferiore ai 4 m, con raggi di curvatura non inferiori di 3 m, per consentire un agevole esercizio e manutenzione dell'impianto; intorno all'edificio Comandi e S.A. tale larghezza non deve essere inferiore ai 5 m.

Le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato; tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT.

Per l'ingresso alla stazione si è previsto un cancello carrabile largo 7,00m di tipo scorrevole o doppia anta ed un cancello pedonale; ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato. Gli accessi carrai alle sezioni di utenza dei produttori sono stati previsti di larghezza pari a 6 e 7 m.

La recinzione perimetrale deve essere conforme alla norma CEI 11-1 e del tipo approvato da Terna Spa. Come si evince dagli elaborati allegati, lungo la recinzione della stazione, in prossimità dell'accesso alla stessa, si sono predisposti anche gli ingressi indipendenti all'edificio arrivo utenze MT per la consegna delle alimentazioni per i servizi ausiliari di stazione.

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali, attraverso appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.), ad un sistema di trattamento per consentire lo smaltimento delle stesse negli strati superficiali del sottosuolo. Il sistema di tipo prefabbricato, sarà dimensionato per smaltire le acque dilavanti le strade interne e i piazzali di manovra.

Lo smaltimento delle acque, meteoriche, è regolamentato dagli enti locali; pertanto, a seconda delle norme vigenti, si dovrà realizzare il sistema di smaltimento più idoneo, si precisa che non sussistono vincoli di sorta per consentire tale tipo di operazione. Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche sarà realizzato a quote variabili in funzione delle pendenze e sarà essenzialmente composto da:

- pozzetti di captazione, di tipo a dispersione, in piazzale antierba inghiaiato con adeguate pendenze;
- pozzetti di captazione, di tipo a dispersione, in strade o piazzali asfaltati;
- tubazioni in PVC serie pesante di vari diametri in funzione delle superfici asservite;
- pozzi di smaltimento delle acque.

L'approvvigionamento idrico per i servizi igienici, sarà realizzato tramite riserva idrica di acqua potabile, mentre per la raccolta delle acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici sarà predisposto un apposito circuito di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta che convogli le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF).

## 4 IMPATTI ATTESI

I fattori ambientali di riferimento con i quali l'intervento è stato posto a confronto sono rappresentati da:

- Atmosfera;
- Clima acustico;
- suolo e sottosuolo;
- acque superficiali e sotterranee;
- vegetazione, fauna ed ecosistemi;
- paesaggio;
- elettromagnetismo
- sistema socio-economico e stato della salute.

L'analisi ha riguardato le tre fasi che caratterizzano l'intero intervento: la fase di cantiere, che prevede tutte le attività necessarie alla realizzazione, della durata di circa 8 mesi, la fase di esercizio, della durata di circa 30 anni e per ultima la fase di dismissione, durante la quale si procederà alla rimozione di tutte le strutture e al ripristino delle condizioni esistenti.

Le analisi condotte hanno permesso di valutare che le interferenze con l'ambiente circostante sono principalmente legate alla fase di cantiere, con interferenze connesse soprattutto alla movimentazione di mezzi e agli scavi che interessano in particolar modo le componenti aria e clima acustico, anche se l'analisi condotta ha evidenziato come le tutte le attività previste determinino valori di emissioni inferiori al valore limite normativo. Gli scavi e le opere di sistemazione superficiale interagiscono con le componenti litologiche e morfologiche per la possibilità del verificarsi di sversamenti accidentali, per la riduzione dello strato di protezione al di sopra della tavola d'acqua in presenza di scavi e per il consumo di materiale inerte necessario per la realizzazione dei piazzali e della viabilità interna, previsti in stabilizzato.

L'ambiente idrico può venire interferito localmente sia per la possibilità del verificarsi di sversamenti accidentali, sia per la riduzione dello strato di protezione al di sopra della tavola d'acqua a seguito degli scavi. Interferenze lievi e a breve termine si avranno per le componenti biotiche, in particolare a causa delle emissioni acustiche prodotte dai mezzi e attività e della fruizione delle aree da parte delle maestranze.

L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici ad inseguimento solare per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 25 anni).

Le interferenze legate alla fase di esercizio dell'intervento, nonostante la durata prolungata di questa fase (almeno 25 anni), presentano comunque una significatività bassa, connessa per lo più agli interventi di manutenzione periodica dell'impianto e dell'impianto vegetale perimetrale e alle normali pratiche agricole.

In riferimento al clima acustico le simulazioni condotte per la fase di esercizio hanno permesso di verificare una situazione di rumorosità che permarrà ampiamente entro i limiti assoluti e differenziali previsti dal Piano di Classificazione Acustica di pertinenza.

In riferimento alla fauna durante la fase di esercizio, al possibile fenomeno di "abbagliamento", anche se, dato che verranno impiegati moduli fotovoltaici ad inseguimento solare, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo. Fra l'altro i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di lungo termine, locale e non significativo.

Per quanto riguarda l'impatti attesi per l'elettromagnetismo l'analisi condotta facendo riferimento al limite di qualità di 3  $\mu\text{T}$  ha escluso qualsiasi rischio per la sanità pubblica.

La fase di esercizio determina importanti interferenze positive, prima fra tutte la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consente un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, un minore necessità di fonti fossili per la produzione di energia e quindi una minor dipendenza dalle forniture estere e quindi un beneficio per la componente aria, per la salute pubblica e più in generale per tutti gli aspetti socio-economici che utilizzano energia.

L'ultima fase da prendere in esame riguarda la dismissione del sito che analogamente alla fase di cantiere sarà caratterizzata da interferenze connesse soprattutto alla movimentazione di mezzi per lo smontaggio delle strutture e al ripristino delle condizioni iniziali.

## 5 DEFINIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 5.1 Componenti oggetto di monitoraggio

Lo Studio d'Impatto Ambientale ha identificato le componenti ambientali più sensibili in relazione alla natura dell'opera ed alle potenziali interferenze e l'analisi condotta ha evidenziato l'assenza di criticità che rendano necessari interventi mitigativi.

Al fine di verificare questo stato di previsione si ritiene opportuno lo svolgimento di alcune attività di monitoraggio nelle diverse fasi di realizzazione ed esercizio dell'opera.

Le componenti/fattori ambientali prese in considerazione sono:

- Atmosfera (qualità dell'aria) e clima;
- ambiente idrico, acque di lavaggio;
- biodiversità;
- agenti fisici: rumore;
- elettromagnetismo.

### 5.2 Fasi del monitoraggio

Il Monitoraggio si articola in tre fasi, in funzione dello stadio di realizzazione dell'opera:

- Monitoraggio Ante Operam (AO): prima dell'inizio dei lavori;
- Monitoraggio in Corso d'Opera (CO): cantierizzazione dell'opera;
- Monitoraggio Post Operam (PO): fase di esercizio dell'opera.
- Monitoraggio Decommissioning (DO): fase di dismissione dell'opera.

### 5.3 Atmosfera e clima

#### 5.3.1 Potenziali impatti da monitorare

Gli impatti attesi per la componente atmosfera riguardano esclusivamente la fase di realizzazione dell'opera, in quanto l'utilizzo di macchine e mezzi semoventi di cantiere, autocarri, nonché lo stazionamento dei materiali di cantiere, provocheranno la diffusione di polveri in atmosfera legate al transito di mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere ed al funzionamento in loco degli stessi.

Il PMA per la componente atmosfera prevede la caratterizzazione e l'analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive nell'intorno dell'area di progetto. Il progetto rientra in un territorio completamente pianeggiante, in cui la direzione di provenienza dei venti più frequente durante l'anno risulta essere quella da Est.

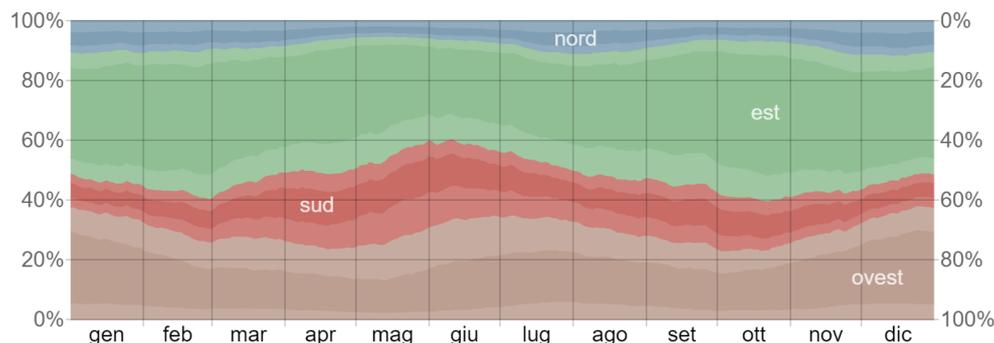


Figura 5-1 –Direzione venti a Caorso<sup>1</sup> (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

Gli impatti attesi per la componente atmosfera riguardano esclusivamente la fase di realizzazione dell'opera, in quanto l'utilizzo di macchine e mezzi semoventi di cantiere, autocarri, nonché lo stazionamento dei materiali

<sup>1</sup> La percentuale di ore in cui la direzione media del vento è da ognuna delle quattro direzioni cardinali del vento, tranne le ore in cui la velocità media del vento è di meno di 1,6 km/h. Le aree leggermente colorate ai bordi sono la percentuale di ore passate nelle direzioni intermedie implicite (nord-est, sud-est, sud-ovest e nord-ovest).

di cantiere, potranno favorire la diffusione di polveri in atmosfera legate al transito di mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere ed al funzionamento in loco degli stessi.

Il PMA per la componente atmosfera prevede la caratterizzazione e l'analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive nell'intorno dell'area di progetto.

### 5.3.2 Metodologia

Ai fini della caratterizzazione della qualità dell'aria ambiente, le tecniche di misurazione dei principali inquinanti "convenzionali" (quelli per i quali la legislazione vigente, D. Lgs.155/2010 e s.m.i, stabilisce valori limite di concentrazione nell'aria ambiente per gli obiettivi di protezione della salute umana e della vegetazione) sono stabilite dai metodi di riferimento o dai metodi equivalenti definiti nell'allegato VI del D.Lgs.155/2010 e s.m.i. La selezione degli inquinanti oggetto del monitoraggio, è coerente con i contenuti dello SIA in termini di caratterizzazione della qualità dell'aria ambiente e di valutazione degli impatti significativi correlati all'opera in progetto nelle fasi di cantiere e di esercizio.

I valori misurati devono rientrare nei limiti di Legge. La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è rappresentata dal D. Lgs.155/2010 e s.m.i.

### 5.3.3 Monitoraggio Ante Operam

In questa fase è prevista una campagna di monitoraggio.

Considerate le dimensioni dell'area di intervento e la topografia totalmente pianeggiante si ritiene che le caratteristiche climatiche nel punto di monte e in quello di valle rispetto alla direzione prevalente dei venti, siano le medesime, pertanto si propone il monitoraggio dei parametri climatici e di quelli della qualità dell'aria in un unico punto, utilizzando una stazione mobile meteorologica.

La Tabella seguente sintetizza le caratteristiche dei sensori previsti nella centralina di monitoraggio.

Fase	Componente	Parametri di misura	Codice
AO	Clima	Anemometro (dir. e vel. vento), Temperatura dell'aria, Umidità relativa pressione atmosferica, Umidità, precipitazioni, Radiazione solare	ATM
AO	Atmosfera	Analizzatori di: PTS, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> ,	ATM



Figura 5-2 – Centralina di monitoraggio atmosfera e clima

### 5.3.4 Monitoraggio in corso d'Opera (CO) – Fase di cantiere

In questa fase sarà monitorata esclusivamente la componente atmosfera con una campagna di monitoraggio. Si ritiene sufficiente una campagna di monitoraggio, da effettuarsi dopo circa 3 mesi dall'inizio dei lavori.

Inoltre è fondamentale in questa fase mettere in atto i seguenti accorgimenti: periodica bagnatura delle piste di cantiere e dei cumuli di materiali in deposito, copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti, inserimento di una piazzola destinata al lavaggio delle ruote dei mezzi e costante lavaggio e spazzamento a umido delle strade adiacenti al cantiere.

Si raccomanda l'utilizzo di automezzi euro V e VI o comunque di ultima generazione.

Fase	Componente	Parametri di misura	Codice
CO	Atmosfera	Analizzatori di: PTS, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> ,	ATM

### 5.3.5 Monitoraggio Post Operam (PO) – Fase di esercizio

In questa fase non si prevedono monitoraggi, in quanto, come riportato nello Studio di Impatto Ambientale, l'impianto fotovoltaico non ha nessuna emissione in atmosfera.

### 5.3.6 Monitoraggio in fase di dismissione dell'impianto (DO)

Il monitoraggio in questa fase può essere assimilato a quello in fase di cantiere, sarà monitorata esclusivamente la componente atmosfera con una campagna di monitoraggio, dato che la durata del cantiere è di circa 2 mesi

Fase	Componente	Parametri di misura	Codice
DO	Atmosfera	Analizzatori di: PTS, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> ,	ATM

## 5.4 Ambiente idrico: acque di lavaggio dei pannelli

### 5.4.1 Potenziali impatti da monitorare

Si specifica che l'impatto sulla risorsa idrica è trascurabile, in quanto il progetto non andrà ad interferire sulla qualità delle acque superficiali, in tutte le fasi di realizzazione dell'intervento. L'acqua utilizzata verrà presa dalle fonti di approvvigionamento disponibili.

### 5.4.2 Monitoraggio Ante Operam

Non si prevedono monitoraggi.

### 5.4.3 Monitoraggio in corso d'Opera (CO) – Fase di cantiere

Si raccomanda di preferire per le operazioni di lavaggio e bagnatura l'uso di acqua industriale a quella potabile.

### 5.4.4 Monitoraggio Post Operam (PO) – Fase di esercizio

Si raccomanda di preferire per le operazioni di lavaggio l'uso di acqua industriale a quella potabile. Saranno registrati i consumi.

## 5.5 Biodiversità

### 5.5.1 Potenziali impatti da monitorare

Le opere in progetto verranno realizzate all'interno di un'area che viene utilizzata attualmente per usi agronomici.

Ne consegue che l'installazione dei pannelli non determina l'eliminazione vegetazione esistente di pregio e anche l'allontanamento della fauna per la presenza del cantiere sarà contenuto dato che l'area è già oggi interessata dall'uso dei mezzi meccanici per le normali attività agricole.

In riferimento quindi alla tipologia di vegetazione interferita ed in funzione dell'allontanamento temporaneo dell'eventuale fauna stanziale presente, si ritiene che l'impatto sulla componente sia comunque trascurabile.

#### **5.5.2 Monitoraggio Ante Operam**

Non si prevedono monitoraggi.

#### **5.5.3 Monitoraggio in corso d'Opera (CO) – Fase di cantiere**

Non si prevedono monitoraggi.

#### **5.5.4 Monitoraggio Post Operam (PO) – Fase di esercizio**

Durante la vita utile dell'impianto, le piantumazioni mitigative saranno oggetto di manutenzioni e potature periodiche al fine di mantenerle entro le altezze indicate nel progetto e garantire la massima produzione di energia evitando fenomeni di ombreggiamento.

Nel corso del primo anno è previsto un controllo visivo stagionale (2 volte l'anno, primavera-autunno) per verificare lo stato della vegetazione e sostituzione di eventuali fallanze ed interventi di ripristino ed eliminazione delle specie infestanti.

Nei periodi successivi è previsto un monitoraggio più limitato e congiunto all'attività di sfalcio e controllo infestanti. Una volta l'anno per i successivi due anni e successivamente la cadenza delle campagne di monitoraggio sarà quinquennale.

## **5.6 Fattore ambientale rumore**

### **5.6.1 Potenziali impatti da monitorare**

I potenziali impatti sul clima acustico si verificheranno esclusivamente nella fase di cantiere. Pertanto, oggetto di studio nell'elaborato "Valutazione previsionale di impatto acustico" allegata al progetto, sono state proprio le possibili variazioni del clima acustico, monitorate mediante misurazioni fonometriche nei ricettori prossimi all'area di progetto. Con specifico riferimento alle attività critiche relative alla fase di cantiere, i risultati dei modelli previsionali hanno evidenziato che i valori assoluti di immissione calcolabili, in previsione, in facciata ad edifici con ambienti abitativi risultano inferiori al valore limite di  $L_{Aeq} = 70$  dB(A).

In fase Post Operam l'analisi acustica evidenzia che i livelli di rumorosità stimati presso i recettori maggiormente interessati alla rumorosità indotta dall'impianto oggetto di studio risultano, in previsione, inferiori ai limiti associati alla classe acustica di riferimento prevista dal comune di Caorso.

### **5.6.2 Metodologia**

Esecuzione di una serie di rilievi secondo quanto prescritto dal D.P.C.M. 16/03/98 recante "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", utilizzando strumentazione in Classe 1 conforme alle norme EN60651/94 ed EN60804/1994.

Verranno rilevati nel periodo diurno i valori di  $L_{Aeq}$  ed  $L_{peak}$  come previsto nell'allegato B "Norme tecniche per l'esecuzione delle misure", punto 3, del D.M. 16.03.98 in posizioni di misura significative per i recettori sensibili maggiormente esposti alla rumorosità prodotta dall'attività oggetto di osservazione.

### **5.6.3 Monitoraggio Ante Operam**

Si assumono come riferimenti Ante-Operam i rilievi fonometrici condotti presso i recettori prossimi all'area di progetto e caratterizzanti il clima acustico in tale condizione, riportati nell'elaborato "Valutazione previsionale di impatto acustico" allegata al progetto.

### **5.6.4 Monitoraggio in corso d'Opera (CO) – Fase di cantiere**

Durante la fase di cantiere, in occasione delle lavorazioni maggiormente impattanti, viene previsto il monitoraggio in corrispondenza dei recettori sensibili per la verifica del valore limite  $LA_{eq} = 70$  dB(A), con tempo di misura (TM)  $\geq 10$  minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

Tali particolari "lavorazioni disturbanti" verranno monitorate a campione in una giornata rappresentativa della condizione di massimo contributo prodotto.

Nel caso in cui dovessero avvenire modifiche nell'uso dei macchinari, variazioni significative delle operazioni di cantiere o lavorazioni particolari, queste saranno oggetto di ulteriore monitoraggio secondo la metodologia di cui sopra.

La relazione tecnica di presentazione dei sar  a firma di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della Legge 447/95, iscritto ENTECA (d.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42).

### **5.6.5 Monitoraggio Post Operam (PO) – Fase di esercizio**

I livelli acustici stimati presso i recettori maggiormente interessati alla rumorosit  indotta dall'impianto oggetto di studio risultano, in previsione, inferiori ai limiti associati alle classificazioni acustiche di pertinenza per il periodo diurno.

Dall'analisi dei risultati ottenuti nell'indagine risulta un livello, in previsione, tale da non violare il criterio differenziale che si applica all'interno degli ambienti abitativi e degli uffici di 5 dB durante il periodo diurno.

In conclusione, tenuto conto di quanto finora esposto e fermo restando le condizioni progettuali sopra enunciate,   possibile affermare che la realizzazione del nuovo impianto nel comune di Caorso, come in precedenza indicato,   conforme, in previsione, alle prescrizioni di cui all'attuale legislazione vigente in materia: D.P.C.M. 01/03/1991, Legge Quadro n. 447/1995.

Alla luce di queste considerazioni si ritiene ragionevole non prevedere monitoraggi in questa fase.

### **5.6.6 Monitoraggio in fase di dismissione dell'impianto**

Il monitoraggio in questa fase pu  essere assimilato a quello in fase di cantiere, si deve per  considerare che dovr  essere effettuata una valutazione al momento della dismissione, in quanto la valutazione viene riferita ai ricettori presenti, che nell'arco del periodo di vita dell'impianto possono risultare diversi in numero e tipologia rispetto alla situazione attuale.

## **5.7 Elettromagnetismo**

### **5.7.1 Potenziali impatti da monitorare**

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. Durante la fase di cantiere un potenziale impatto negativo   rappresentato dal rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. I potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento dei moduli fotovoltaici, la cui esposizione sar  gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

Si fa presente che la posa dei cavidotti   prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e, tantomeno, in ambienti particolarmente protetti, quali scuole e aree di gioco per l'infanzia.

L'obiettivo del monitoraggio dei campi elettromagnetici   quello di controllare che le emissioni prodotte dai cavidotti in fase di esercizio siano al di sotto dei valori limite di legge.

Nell'elaborato Relazione sugli impatti elettromagnetici, sono state svolte le valutazioni sulle emissioni elettromagnetiche associate alle infrastrutture elettriche presenti nell'impianto e connesse ad esso, ai fini della verifica del rispetto dei limiti della legge vigenti.

Lo studio condotto conferma la conformità dell'impianto dal punto di vista degli effetti del campo elettromagnetico sulla salute umana.

Per quanto concerne i cavi interrati infatti, considerati gli accorgimenti di progetto adottati relativi a:

- minimizzazione dei percorsi della rete,
- disposizione a fascio delle linee trifase,

si può escludere la presenza di rischi di natura sanitaria per la popolazione, sia per i bassi valori del campo sia per assenza di possibili recettori nelle zone interessate.

I valori massimi riscontrabili di campo magnetico indotto dalle linee a tensione nominale pari a 30 kV con posa interrata risultano molto contenuti e comportano una fascia di rispetto che, nel caso peggiore riscontrabile all'interno dell'area di impianto, è caratterizzata da una larghezza di 3,5 m.

Inoltre, la Distanza di Prima Approssimazione (D.P.A.) per le cabine, calcolata ed approssimata per eccesso come prescritto dalla normativa di riferimento, risulta pari a 3,00 m da considerarsi dal filo esterno della cabina stessa.

Ad ogni modo, le aree comprese all'interno della fascia di rispetto e del rettangolo in pianta definito dalla D.P.A. non comprendono luoghi destinati alla permanenza di persone per più di 4 ore/giorno e sarà accessibile occasionalmente per esigenze di carattere manutentivo o di gestione e comunque per periodi brevi e esclusivamente da parte di persone qualificate nel settore elettrico.

In conclusione, si procederà all'aggiornamento della valutazione dell'impatto magnetico sulla base del progetto esecutivo. Per il periodo post-operam si procederà con una misurazione dei valori di emissione elettromagnetica all'interno delle distanze di prima approssimazione DPA individuate nella valutazione di impatto magnetico di cui sopra.

#### **5.7.2 Metodologia**

La misurazione del campo elettrico e campo magnetico verrà effettuata mediante idonea strumentazione.

#### **5.7.3 Monitoraggio Ante Operam**

Non sono previsti monitoraggi.

#### **5.7.4 Monitoraggio in corso d'Opera (CO) – Fase di cantiere**

Non sono previsti monitoraggi.

#### **5.7.5 Monitoraggio Post Operam (PO) – Fase di esercizio**

Il monitoraggio verrà effettuato in corrispondenza delle cabine al fine di verificare le distanze di prima approssimazione (DPA) calcolate in fase progettuale.

## 6 TABELLA RIASSUNTIVA DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Componente ambientale	Fase AO (progettazione)	Fase CO (cantiere)	Fase PO (esercizio)	Fase Dismissione	Parametri di misura
<b>Atmosfera qualità aria</b>	Installazione centralina meteo meteoroclimatica 1 campagna di monitoraggio	1 campagna di monitoraggio	---	1 campagna di monitoraggio	PTS, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> ,
<b>Clima</b>	Installazione centralina meteo meteoroclimatica 1 campagna di monitoraggio	---	---	---	Anemometro (dir. e vel. vento), Temperatura dell'aria, Umidità relativa pressione atmosferica, Umidità, precipitazioni, Radiazione solare
<b>Acqua di lavaggio</b>	---	---	Monitoraggio annuale	---	Quantitativi utilizzati per il lavaggio
<b>Biodiversità</b>	---	---	9 campagne di monitoraggio	---	Verifica stato della vegetazione e sostituzione di eventuali fallanze ed interventi di ripristino ed eliminazione delle specie infestanti
<b>Rumore</b>	Cfr. Valutazione previsionale di impatto acustico	1 campagna di monitoraggio	---	1 campagna di monitoraggio	Limiti diurni, notturni e differenziali stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997, nei punti già oggetto di valutazione previsionale
<b>Elettromagnetismo</b>	---	---	1 campagna di monitoraggio	---	Limiti di esposizione del DPCM 8 luglio 2003