

# IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO "MOLINELLA"

Realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato di potenza pari a 24,99 MWp  
e relative opere di connessione alla RTN con potenza in immissione di 25,00 MW  
da ubicarsi nei Comuni di Molinella (BO), Argenta (FE) e Portomaggiore (FE)

## REGIONE EMILIA ROMAGNA COMUNE DI MOLINELLA (BO), E COMUNI DI ARGENTA E PORTOMAGGIORE (FE)

**ELABORATO:** Sintesi non tecnica

**FORMATO**

**CODICE ELABORATO**

A4

FL\_MOL\_R.18

**COMMITTENTE:**

**MOLINELLA ENERGY S.R.L.**

Via Morgone n.14 – 40062 Molinella (BO)  
P.I. 04243221209

**PROGETTISTA:**

**Flo.Ren. S.R.L.**

Via Giorgio Baglivi 3 – 00161 Roma (RM)  
P.IVA e C.F. 14140331001  
[Info@florenweb.com](mailto:Info@florenweb.com)



**Palma Investimenti e Servizi S.R.L.**

Viale del Monte Oppio 24 – 00184 Roma  
P.IVA e C.F. 10530381002  
[info@palmainvestimenti.it](mailto:info@palmainvestimenti.it)



REV.	DATA	DESCRIZIONE	
00	05-25		
REDATTO		VERIFICATO	APPROVATO
A.S.		F.D.	F.D.

## Sommario

1.	Premessa .....	1
2.	Descrizione del progetto .....	3
2.1.	Inquadramento territoriale .....	4
2.2.	Descrizione della componente elettrica.....	8
2.3.	Descrizione della componente agricola.....	17
3.	Analisi e valutazione del progetto .....	22
4.	Alternative di progetto .....	24
5.	Descrizione delle fasi di costruzione, esercizio e dismissione .....	28
6.	Analisi degli impatti sulle singole componenti ambientali e azioni di mitigazione .....	31
6.1.	Atmosfera e clima.....	32
6.2.	Acque superficiali e sotterranee.....	35
6.3.	Suolo e Sottosuolo.....	38
6.4.	Biodiversità .....	44
6.5.	Rumore .....	48
6.6.	Radiazioni .....	49
6.7.	Paesaggio.....	50
7.	Studio degli impatti cumulativi.....	54
8.	Piano di Monitoraggio Ambientale.....	55

## 1. Premessa

Il presente studio preliminare ambientale si riferisce al progetto per la costruzione di un impianto agrivoltaico avanzato denominato "Molinella" e delle relative opere di connessione alla RTN, con potenza totale richiesta ai fini della connessione di 25 MW. L'impianto agrivoltaico sarà ubicato nel Comune di Molinella (BO) e sarà collegato in antenna a 36 kV su una nuova stazione elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Ferrara Focomorto – Ravenna Canala" e alla linea RTN a 132 kV "Portomaggiore – Bando". La nuova SE 380/132/36 kV denominata "Portomaggiore" verrà realizzata nel Comune di Portomaggiore (FE) ed è stata già autorizzata dalla società EG DANTE Srl (Gruppo Enfinity) con provvedimento n. DET-AMB-2024-3386 del 14/06/2024 rilasciato da ARPAE-SAC Ferrara e Decreto VIA N. DM\_2024-0000112 del 12/04/2024.

Il soggetto proponente della pratica è la società "MOLINELLA ENERGY S.R.L.", con sede in Molinella (BO) Via Morgone n.14, iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Bologna, Partita IVA n. 04243221209.

Il presente progetto rientra tra le opere necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC) predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.

Il progetto è configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato C, Sezione 1, del D.lgs 190/2024 ed è pertanto soggetto ad Autorizzazione Unica (AU) di competenza regionale.

In data 20/06/2025, il Proponente ha inviato istanza di Screening VIA Prot. PG.2025.613537 in quanto il progetto rientra tra le categorie elencate nell'Allegato IV, punto 2. d-ter, alla parte II del D.Lgs. 152/06 così come modificato dal D.Lgs 190/2024: "Impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole".

La Regione Emilia-Romagna, in attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio e della Parte Seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, stabilisce con la LR n. 4/2018 le disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale. L'art. 4 della LR n. 4/2018, con gli allegati B.1 B.2 e B.3, costituisce l'elenco di progetti che sono assoggettati alla Valutazione di Impatto Ambientale.

In particolare, il progetto agrivoltaico "Molinella" è facente parte degli impianti descritti al punto 8 dell'allegato B.2, in quanto viene espresso:

### **Industria energetica B.2. 8 ter)**

*Impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole.*

Ai sensi dell'art. 4 della LR n.4/2018 sono assoggettati a VIA *"i progetti elencati negli allegati B.1, B.2 e B.3 che ricadono anche parzialmente all'interno di aree naturali protette, comprese le aree contigue, ai sensi della normativa vigente ovvero all'interno dei siti della Rete Natura 2000"*.

Come da nota Fascicolo n. 46/2025 del 24/06/2025 della Regione Emilia Romagna – Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni, il progetto risulta essere assoggettato a VIA in quanto le opere connesse risultano essere parzialmente ricadenti in aree naturali protette. Nello specifico circa 3 km di cavidotto interrato di connessione a 36 kV, passante lungo strade pubbliche asfaltate, attraversa i seguenti siti: ZPS-IT4060017, ZSC/ZPS-IT4060001 e ZSC/ZPS-IT4050022.

La Regione ha richiesto l'avvio di un Procedimento Autorizzatorio Unico di VIA, di cui al Capo III della l.r. 4/2018.

## 2. Descrizione del progetto

L'impianto agrivoltaico, denominato "Molinella", sarà realizzato in Emilia Romagna, nel Comune di Molinella (BO), in un'area che dista circa 4,5 km dal centro della città. L'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV su una nuova stazione elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in entrata – esce alla linea RTN a 380 kV "Ferrara Focomorto – Ravenna Canala" e alla linea RTN a 132 kV "Portomaggiore – Bando" per una potenza totale ai fini della connessione di 25 MW. La nuova SE di Terna 380/132/36 kV denominata "Portomaggiore" verrà realizzata nel Comune di Portomaggiore (FE) ed è stata già autorizzata dalla società EG DANTE Srl (Gruppo Enfinity) con provvedimento n. DET-AMB-2024-3386 del 14/06/2024 rilasciato da ARPAE-SAC Ferrara e Decreto VIA N. DM\_2024-0000112 del 12/04/2024. Il collegamento tra l'impianto e lo stallo assegnato della nuova SE avverrà tramite un cavidotto interrato a 36 kV di lunghezza pari a circa 16,5 km che si svilupperà lungo strade pubbliche asfaltate ed interesserà i Comuni di Molinella (BO), Argenta (FE) e Portomaggiore (FE).

Si riassumono di seguito le opere del progetto in esame che sono da valutare nell'ambito della presente procedura di VIA:

- **Impianto agrivoltaico avanzato** con potenza nominale dei moduli fotovoltaici pari a 24,99 MWp installati su strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale. La potenza totale richiesta ai fini della connessione è di 25 MW. Tale opera è ubicata nel Comune di Molinella (BO);
- **Cavidotto in AT a 36 kV** interrato per il collegamento dell'impianto agrivoltaico alla Nuova Stazione di Terna denominata "Portomaggiore" già autorizzata. La lunghezza del cavidotto è di circa 16,5 km che si svilupperanno lungo strade pubbliche carrabili passanti nei Comuni di Molinella (BO), Argenta (FE) e Portomaggiore (FE). Nello specifico: circa 7 km passeranno lungo la strada comunale Via Argentana nel Comune di Molinella, circa 0,45 km lungo la SP38 nel tratto passante nel Comune di Argenta, circa 3 km sulla SS16 nel tratto passante nel Comune di Argenta, circa 0,46 km lungo la SP48 nel tratto passante nel Comune di Argenta e circa 5,5 km lungo strade comunali di competenza dei Comuni di Argenta (FE) e Portomaggiore (FE)
- **Nuova Cabina elettrica Utente di sezionamento** ubicata nei pressi della Nuova SE Terna
- **Nuova Stazione di Terna** denominata "Portomaggiore" a 380/132/36 kV 132 kV realizzata nel Comune di Portomaggiore (FE) che si collegherà con raccordi aerei in AT alla linea RTN a 380 kV "Ferrara Focomorto – Ravenna Canala" e alla linea RTN a 132 kV "Portomaggiore – Bando". La nuova SE è stata già autorizzata dalla società EG DANTE Srl (Gruppo Enfinity) con provvedimento n. DET-AMB-2024-3386 del 14/06/2024 rilasciato da ARPAE-SAC Ferrara e Decreto VIA N. DM\_2024-0000112 del 12/04/2024.

## 2.1. Inquadramento territoriale

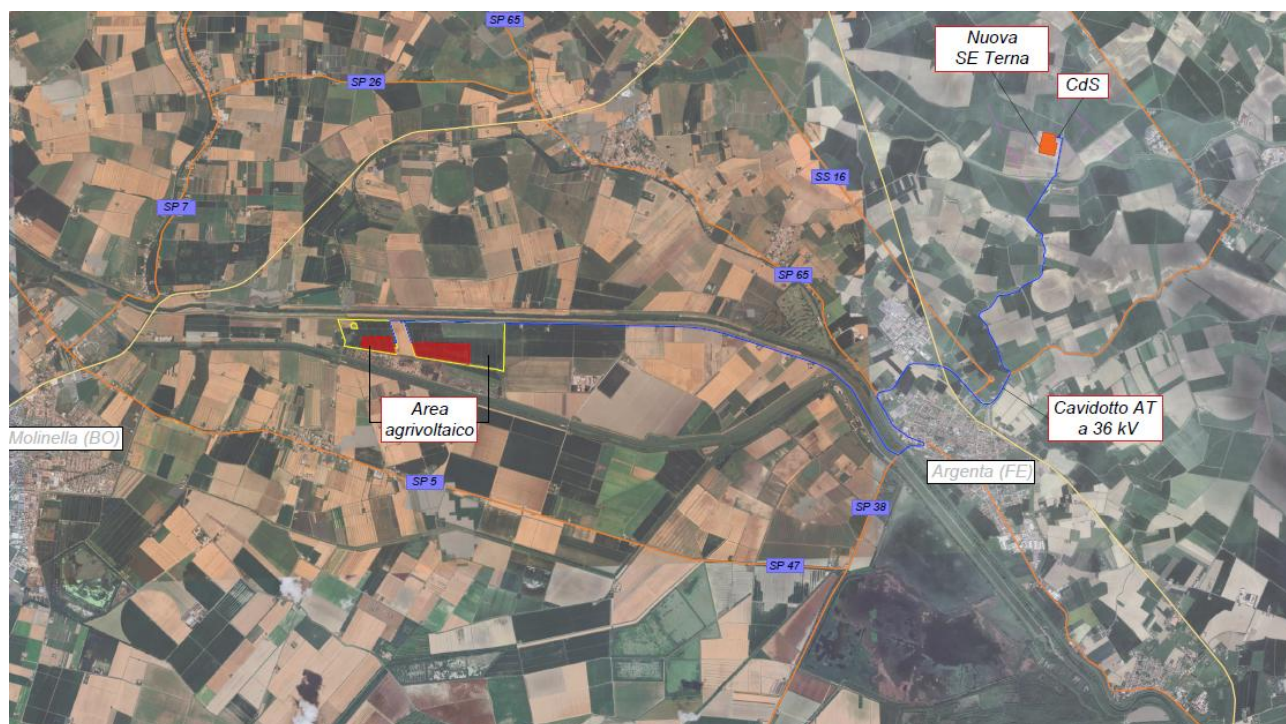


Figura 1 – Inquadramento generale dell’impianto "Molinella" su Ortofoto (rif. Tav. FL\_MOL\_G.01)

L’impianto agrivoltaico interesserà due appezzamenti di terreno quasi contigui denominati rispettivamente Lotto Ovest e Lotto Est. La superficie recintata totale dei due lotti, ove saranno installate le componenti principali dell’impianto fotovoltaico, è di circa 27,42 ettari mentre la superficie nella disponibilità del proponente è di circa 110,76 ettari. Per dettagli sulle particelle interessate dall’impianto si faccia riferimento all’elaborato particellare "FL\_MOL\_R.02".

Trattandosi di un impianto agrivoltaico avanzato, il progetto integra l’aspetto produttivo agricolo con la produzione energetica da fonte rinnovabile al fine di fonderli in una iniziativa unitaria ecosostenibile. La definizione della soluzione impiantistica per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica è stata guidata dalla volontà della Società Proponente di perseguire la tutela, la salvaguardia e la valorizzazione del contesto agricolo di inserimento dell’impianto. Nella progettazione dell’impianto è stato quindi incluso, come parte integrante e inderogabile, dell’iniziativa, la definizione di un piano di dettaglio di interventi agronomici come meglio specificato nel paragrafo seguente e dettagliato nella relazione pedo-agronomica "FL\_MOL\_R.03".



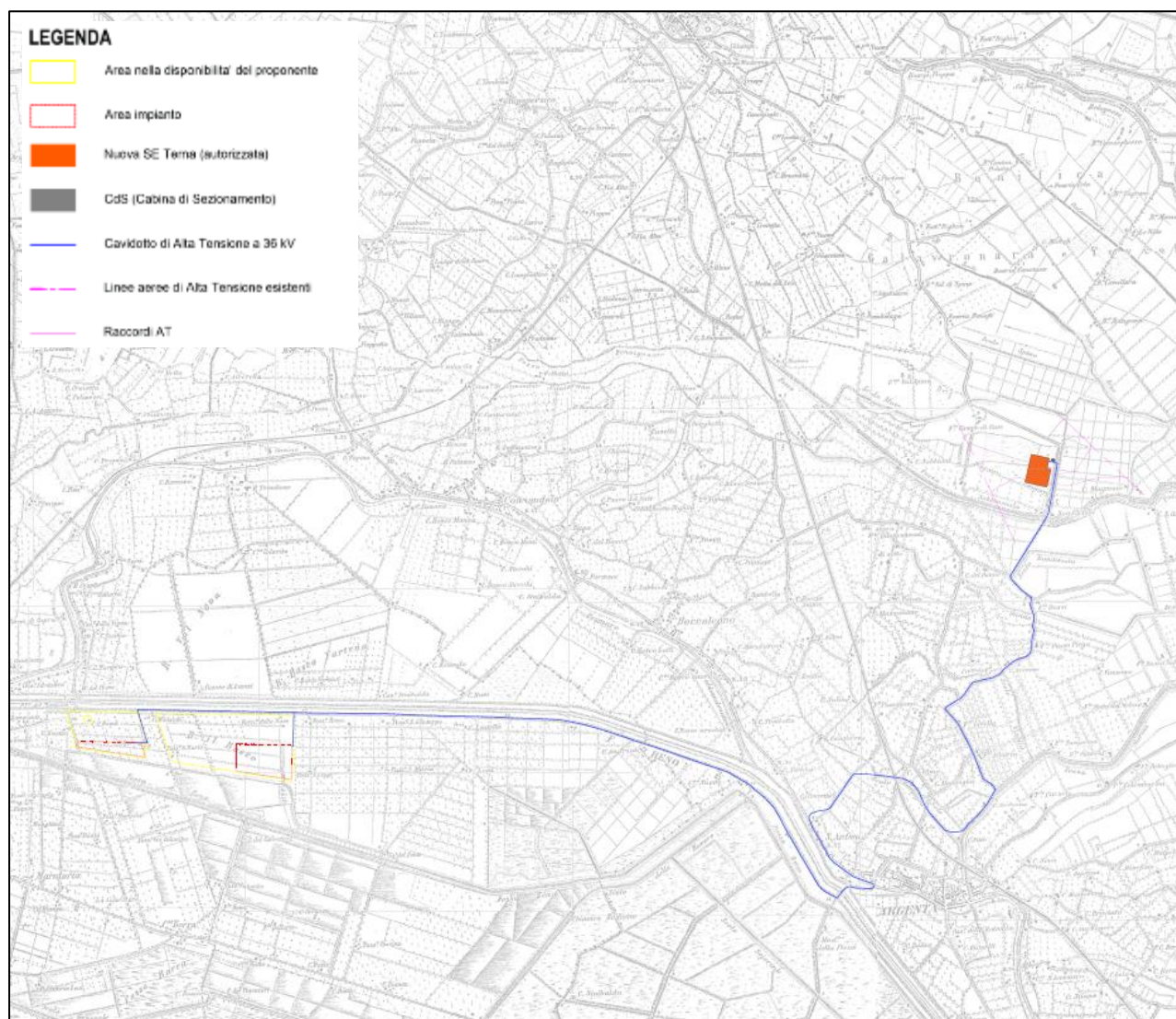


Figura 2 - Inquadramento generale dell'impianto "Molinella" su IGM (rif. Tav FL\_MOL\_G.02)

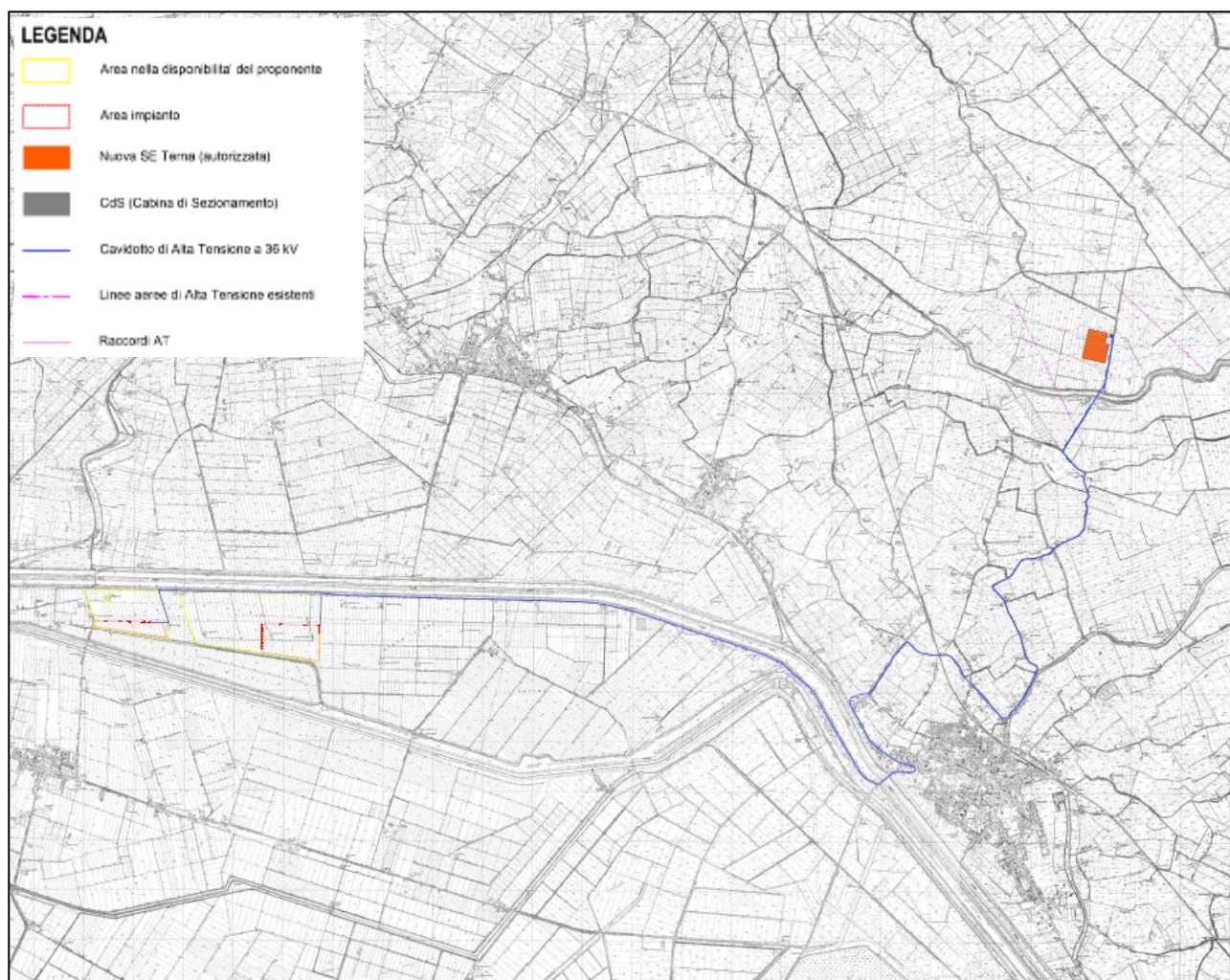


Figura 3 – Inquadramento generale dell'impianto "Molinella" su CTR (rif. Tav. FL\_MOL\_G.03)





Figura 4 – Inquadramento generale dell'impianto "Molinella" su mappa catastale (rif. Tav. FL\_MOL\_G.05)

## 2.2. Descrizione della componente elettrica

### Impianto agrivoltaico

La componente fotovoltaica dell'impianto è articolata in due lotti di conversione e generazione elettrica di seguito identificati.

Id Lotto	N. tracker	N. moduli	Potenza moduli (W)	Potenza Lotto (MW)	Power Station
Ovest	367	9.542	720	6,870	2
Est	968	25.168	720	18,120	5
<b>Totale</b>	<b>1335</b>	<b>34.710</b>		<b>24,99</b>	<b>7</b>

Tabella 1: Principali componenti dell'impianto fotovoltaico

I moduli fotovoltaici utilizzati per la progettazione dell'impianto saranno del tipo silicio monocristallino bifacciali della potenza di 720Wp e in numero pari a 34.710 e saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno e in grado di esporre il piano di tilt ad un angolo pari a +55°, -55°. Le strutture a tracker saranno poste a una quota media di circa 4,5 metri da terra; la distanza tra due tracker (da palo di fondazione a palo di fondazione) sarà pari a 9,00 m e il tipo di fissaggio sarà eseguito previa battitura.

Come impiantistica accessoria si prevedono:

- n. 7 Power Station di cui n.6 con trasformatori di potenza pari a 3300 kVA e n.1 con trasformatore di potenza pari a 4400 kVA, che innalzano la potenza a 36 kV.
- 7 LSA (Locale servizi ausiliari) dotati anche di una zona di alloggiamento dei materiali di magazzino e di control room per la gestione e monitoraggio dell'impianto, dei servizi ausiliari e di videosorveglianza
- 1 cabina di smistamento
- cabina elettrica utente al cui interno si prevede l'installazione di un quadro a 36 kV con funzioni di sezionamento e protezione della linea a 36 kV proveniente dalla cabina di smistamento d'impianto

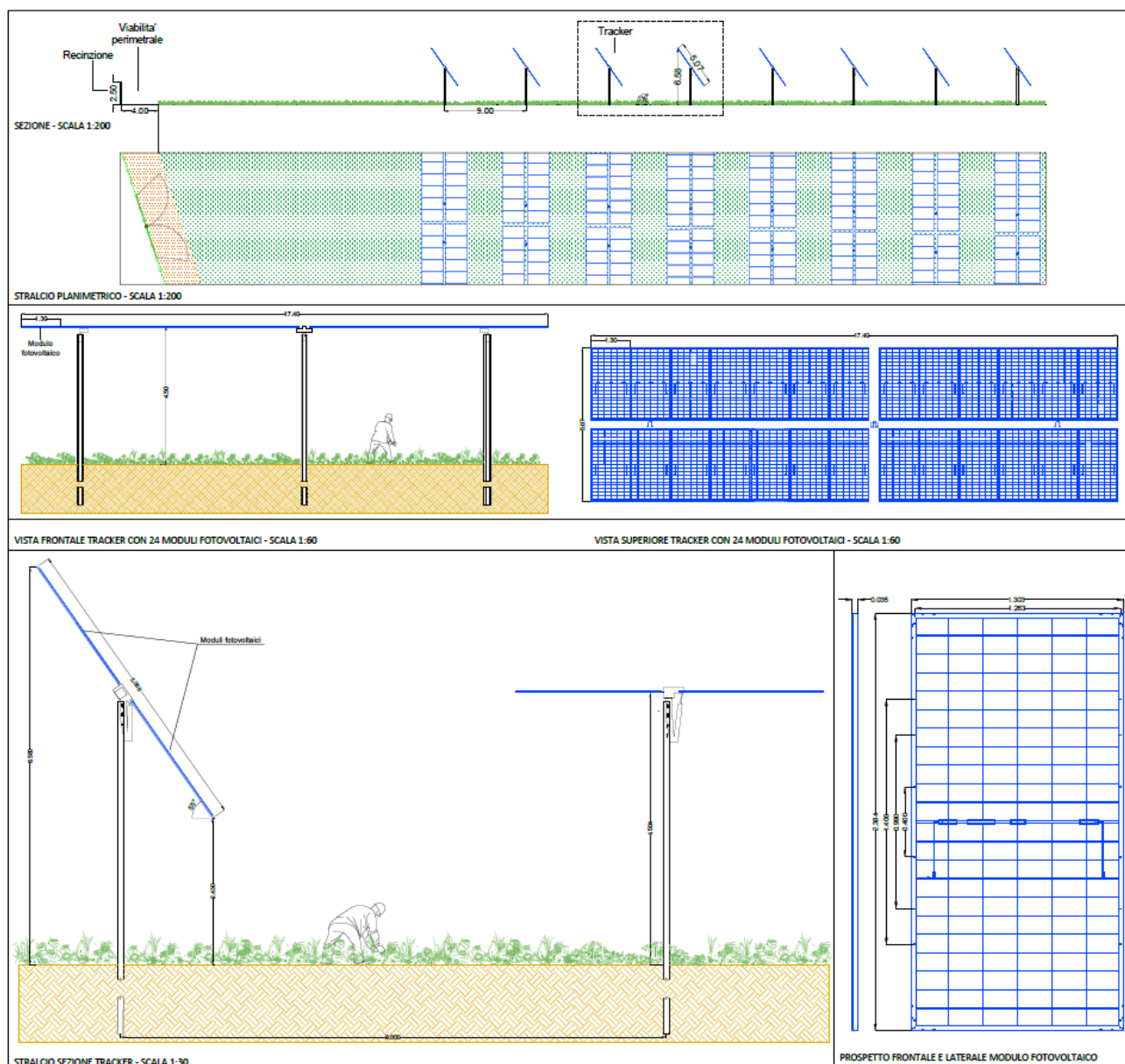


Figura 5 - Estratto tavola FL\_MOL\_G.09 - Dettaglio strutture di supporto e moduli

Le Power Station saranno di tipo metallico prefabbricato realizzato in acciaio resistente agli agenti atmosferici che contengono un trasformatore BT/AT che innalza la tensione fino a 36 kV, un'unità principale RMU, un trasformatore ausiliario e un quadro di distribuzione ausiliario, un pannello di bassa tensione e cablaggi interni. Le pareti e il tetto della cabina sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico. I container saranno posati su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni ove saranno predisposti gli opportuni cavedi e tubazioni per il passaggio dei cavi di potenza e segnale. Per una completa accessibilità ai vari comparti, saranno adottati provvedimenti per rendere tutti i dispositivi installati facilmente accessibili per l'ispezione, la manutenzione e la riparazione. Le Power Station sono totalmente prefabbricate e assemblate in fabbrica per un facile trasporto e posa.



Figura 6 - Power Station di progetto

### Cavidotti AT

Le linee AT a 36 kV che collegano le varie Power Station alla Cabina di Smistamento saranno costituite da una terna di cavi in rame da 300 mmq direttamente interrate a 1 m dal piano campagna. I tipici delle sezioni di scavo sono di seguito riportati.

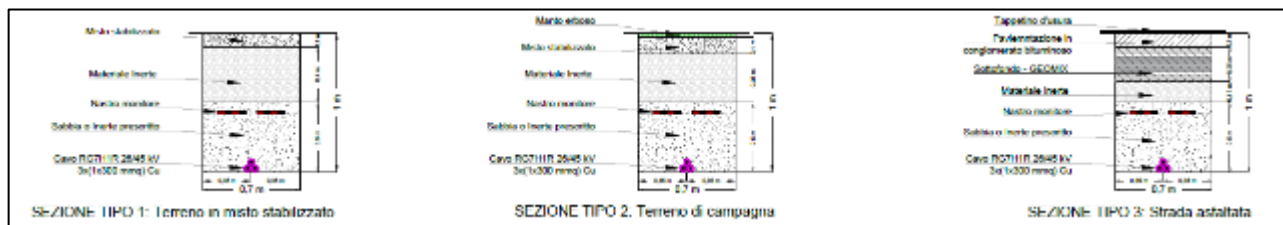


Figura 7 - Tipici della sezione di scavo dei cavi MT interni ai campi

La connessione alla rete avverrà tramite elettrodotto interrato a 36 kV per il collegamento elettrico della Cabina di Smistamento agli appositi apparati previsti all'interno del Locale Quadri A.T. della Cabina di Sezionamento ubicata in prossimità della nuova SE di Terna. Il percorso dell'elettrodotto esterno a 36 kV ha una lunghezza di circa 16,5 km ed è stato volutamente individuato privilegiando la posa interrata dei cavi sotto la sede stradale relativa a viabilità asfaltata già esistente e di una certa importanza, determinando così il minimo impatto su terreni di proprietà privata o pubblica.

Il cavidotto sarà costituito da 2 terne di cavi in rame da 300 mmq direttamente interrate a 1,2 metri dal piano campagna.



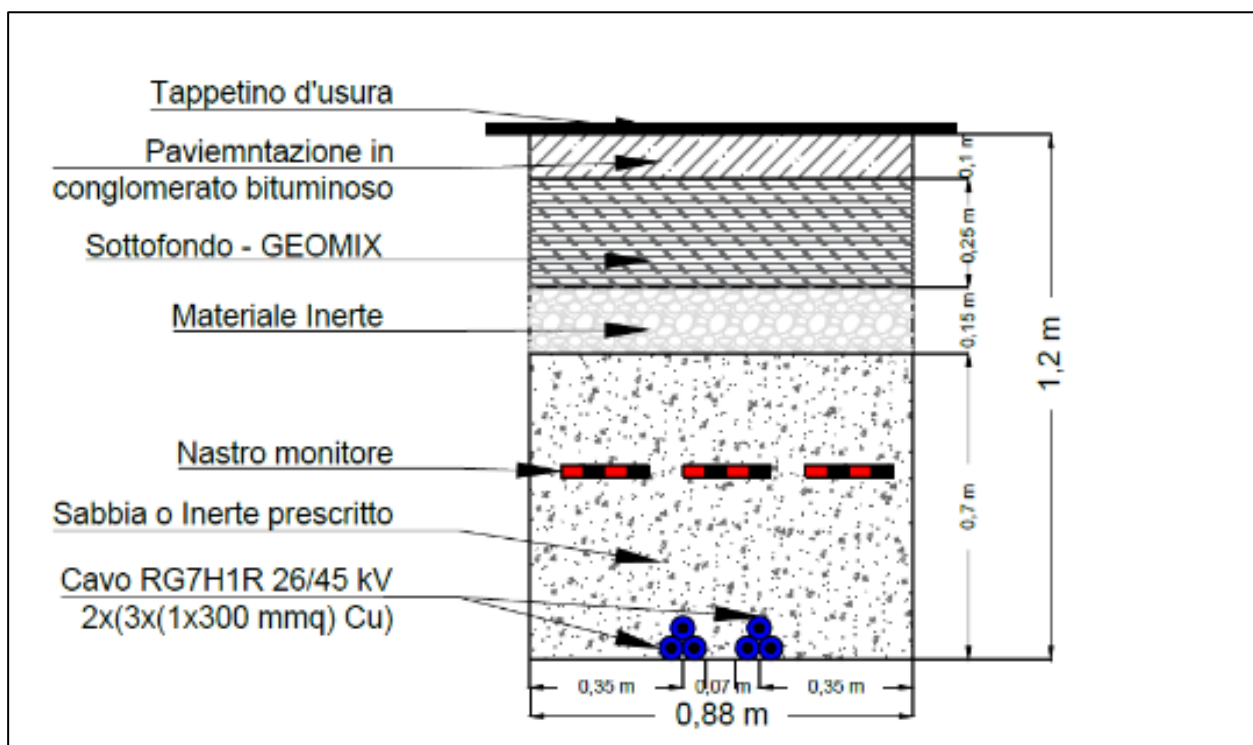


Figura 8 – Tipico della sezione di scavo del cavidotto di connessione a 36 kV su strada asfaltata

Lungo il percorso dell'elettrodotto sono state individuate diverse interferenze con il reticolo idrografico e con altri sottoservizi e infrastrutture che sono state risolte mediante il ricorso alla tecnica della perforazione teleguidata (directional drilling) ovvero TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) la cui finalità è quella di aggirare l'interferenza "sottopassandola" ad una profondità di interrimento dell'elettrodotto tale da garantire, in ciascun caso, un ampio margine di sicurezza (franco) rispetto alla stessa e tale da rispettare le prescrizioni dei Consorzi di Bonifica di competenza.

Di seguito si sintetizzano le varie interferenze riscontrate lungo il percorso dei cavidotti AT con il reticolo idrografico.

ID	DENOMINAZIONE CORSO D'ACQUA	COMUNE	UBICAZIONE	TIPOLOGIA DI ATTRAVERSAMENTO	COORDINATE GEOGRAFICHE
I.1	Fiume Reno	Argenta (FE)	SP 38 km 0+400	TOC	Lat: 44°36'55.18"N Lon: 11°49'23.39"E
I.2	Scolo <u>Tampellina</u>	Argenta (FE)	SP 48 km 14+540	TOC	Lat: 44°37'35.07"N Lon: 11°49'29.24"E
I.3	Scolo <u>Tampellina</u>	Argenta (FE)	SP 48 km 12+720	TOC	Lat: 44°37'28.52"N Lon: 11°50'33.82"E
I.4	Scolo Arenare	Argenta (FE)	Via Alberelli	TOC	Lat: 44°38'8.44"N Lon: 11°50'43.46"E
I.5	Scolo <u>Cardinala</u>	Argenta (FE)	Via Alberelli	TOC	Lat: 44°38'27.16"N Lon: 11°50'59.96"E
I.6	Scolo <u>Bandissolo Argenta</u>	Argenta (FE)	Via Portoni <u>Bandissolo</u>	TOC	Lat: 44°38'40.06"N Lon: 11°50'49.28"E
I.7	Fossa Benvignante Terre Alte, Fossa Sabbiosa Terre Alte	Argenta (FE)	Via Portoni <u>Bandissolo</u>	TOC	Lat: 44°38'58.57"N Lon: 11°51'6.27"E

Tabella 2 - Interferenze con il reticolo idrografico del cavidotto AT di connessione alla CdS

Tali interferenze saranno superate tutte tramite la tecnica della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata). Per i dettagli sulle sezioni di attraversamento si faccia riferimento alla relazione "FL\_MO\_R.06" e all'elaborato grafico "FL\_MOL\_G.12.A".

Il cavidotto AT interferisce inoltre in più punti con varie infrastrutture e sottoservizi rilevati grazie alla consultazione del portale SINFI: Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture, messo a disposizione dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy.

ID	DENOMINAZIONE CORSO D'ACQUA	COMUNE	UBICAZIONE	TIPOLOGIA DI ATTRAVERSAMENTO	COORDINATE GEOGRAFICHE
I.1	Fiume Reno	Argenta (FE)	SP 38 km 0+400	TOC	Lat: 44°36'55.18"N Lon: 11°49'23.39"E
I.2	Scolo Tampellina	Argenta (FE)	SP 48 km 14+540	TOC	Lat: 44°37'35.07"N Lon: 11°49'29.24"E
I.3	Scolo Tampellina	Argenta (FE)	SP 48 km 12+720	TOC	Lat: 44°37'28.52"N Lon: 11°50'33.82"E
I.4	Scolo Arenare	Argenta (FE)	Via Alberelli	TOC	Lat: 44°38'8.44"N Lon: 11°50'43.46"E
I.5	Scolo Cardinala	Argenta (FE)	Via Alberelli	TOC	Lat: 44°38'27.16"N Lon: 11°50'59.96"E

I.6	Scolo Bandissolo Argenta	Argenta (FE)	Via Portoni Bandissolo	TOC	Lat: 44°38'40.06"N Lon: 11°50'49.28"E
I.7	Fossa Benvignante Terre Alte, Fossa Sabbiosa Terre Alte	Argenta (FE)	Via Portoni Bandissolo	TOC	Lat: 44°38'58.57"N Lon: 11°51'6.27"E

Tabella 3 - Interferenze con sottoservizi e infrastrutture del cavidotto AT di connessione alla CdS

Le prescrizioni in merito alla coesistenza tra i cavidotti AT a 36 kV e le condutture degli altri servizi del sottosuolo derivano principalmente dalla norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo" e dal DM 24.11.1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8"; e dalle prescrizioni aggiuntive comunicate dai vari enti gestori.

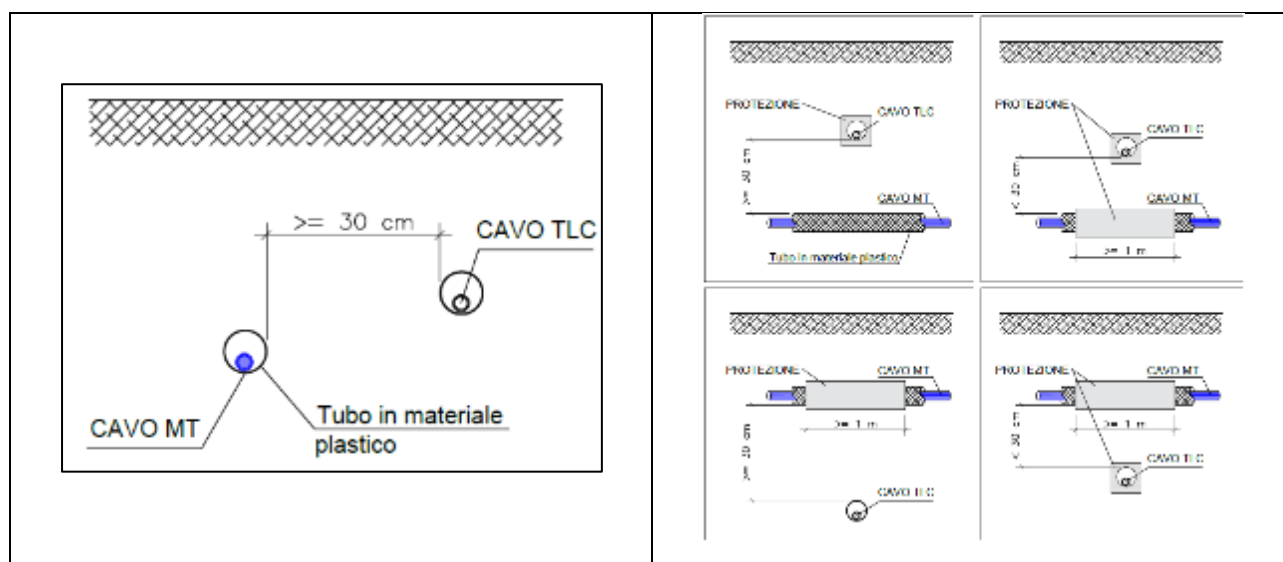


Figura 9 – Risoluzione interferenza del cavidotto di connessione linea AT con le linee energia e TLC

Per ulteriori dettagli si faccia riferimento alla relazione "FL\_MO\_R.06" e all'elaborato grafico "FL\_MOL\_G.12.B".

L'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/132/36 kV della RTN denominata "Portomaggiore" da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Ferrara Focomorto – Ravenna Canala" e alla linea RTN a 132 kV "Portomaggiore – Bando". Per la connessione del quadro generale presente nella cabina utente di sezionamento e la sezione a 36 kV della futura SE di Terna verranno usati cavi del tipo RG7H1R – 36 kV forniti nella versione unipolare.

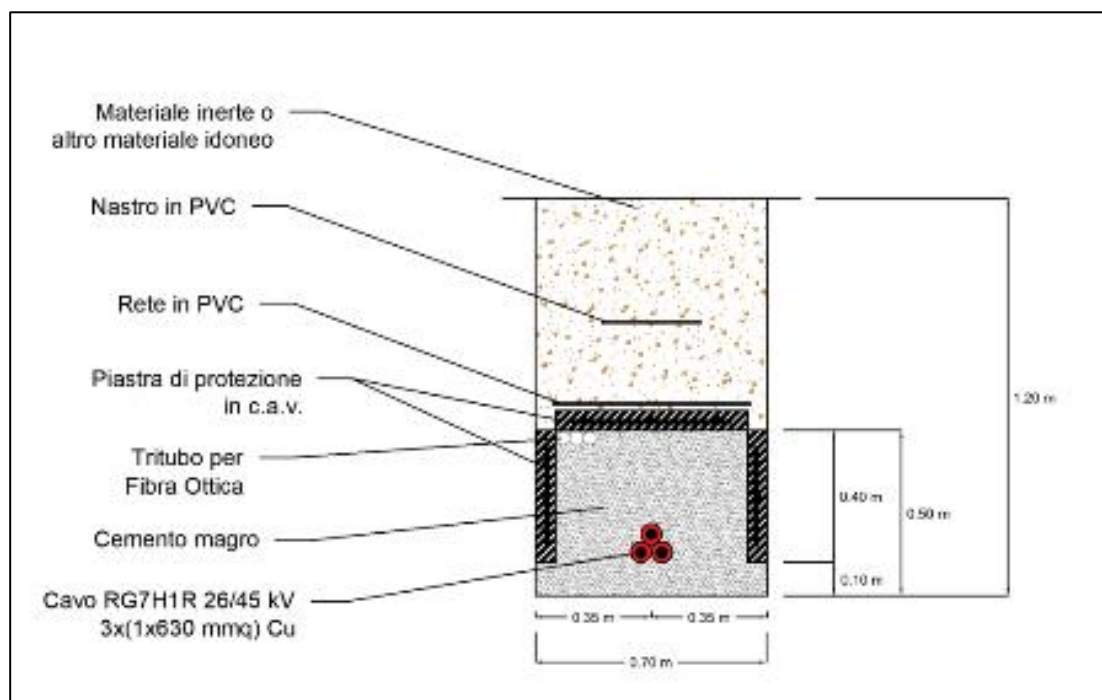


Figura 10 – Tipico della sezione di scavo dell'ultimo tratto di cavidotto di connessione a 36 kV

### **Cabina Utente di Sezionamento**

La configurazione elettrica dell'impianto prevede la realizzazione di una cabina elettrica utente nei pressi della futura SE "Portomaggiore", al cui interno si prevede l'installazione di un quadro a 36 kV con funzioni di sezionamento e protezione della linea a 36 kV proveniente dalla cabina di smistamento e da cui partirà il tratto finale di cavidotto, della lunghezza di circa 80 m, fino alla futura SE RTN. Oltre e agli scomparti a 36 kV saranno installati anche gruppi di misura e servizi ausiliari, questi ultimi saranno alimentati tramite un generatore per i servizi ausiliari che sarà installato all'interno della cabina. Per la configurazione elettrica si faccia riferimento all'elaborato "FL\_MOL\_G.32 – Schema elettrico unifilare impianto di utente e rete".



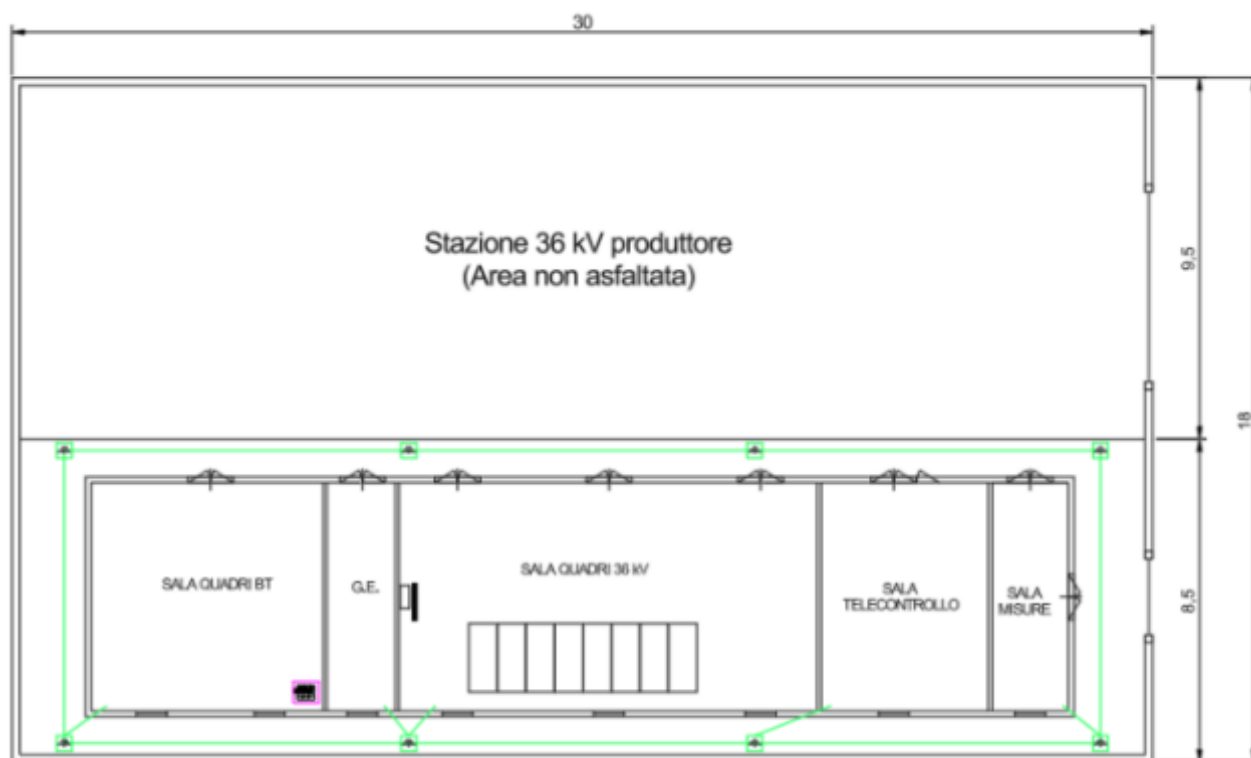


Figura 11: Stazione utente di sezionamento

### **Nuova SE Terna**

La connessione del produttore alla stazione RTN sarà realizzata secondo le indicazioni fornite dal gestore di rete, ovvero tramite stallo a 36 kV presso la futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/132/36 kV della RTN denominata "Portomaggiore" da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Ferrara Focomorto – Ravenna Canala" e alla linea RTN a 132 kV "Portomaggiore – Bando". La nuova SE di Terna è già stata autorizzata dalla società EG DANTE Srl (Gruppo Enfinity) con provvedimento n. DET-AMB-2024-3386 del 14/06/2024 rilasciato da ARPAE-SAC Ferrara e Decreto VIA N. DM\_2024-0000112 del 12/04/2024.

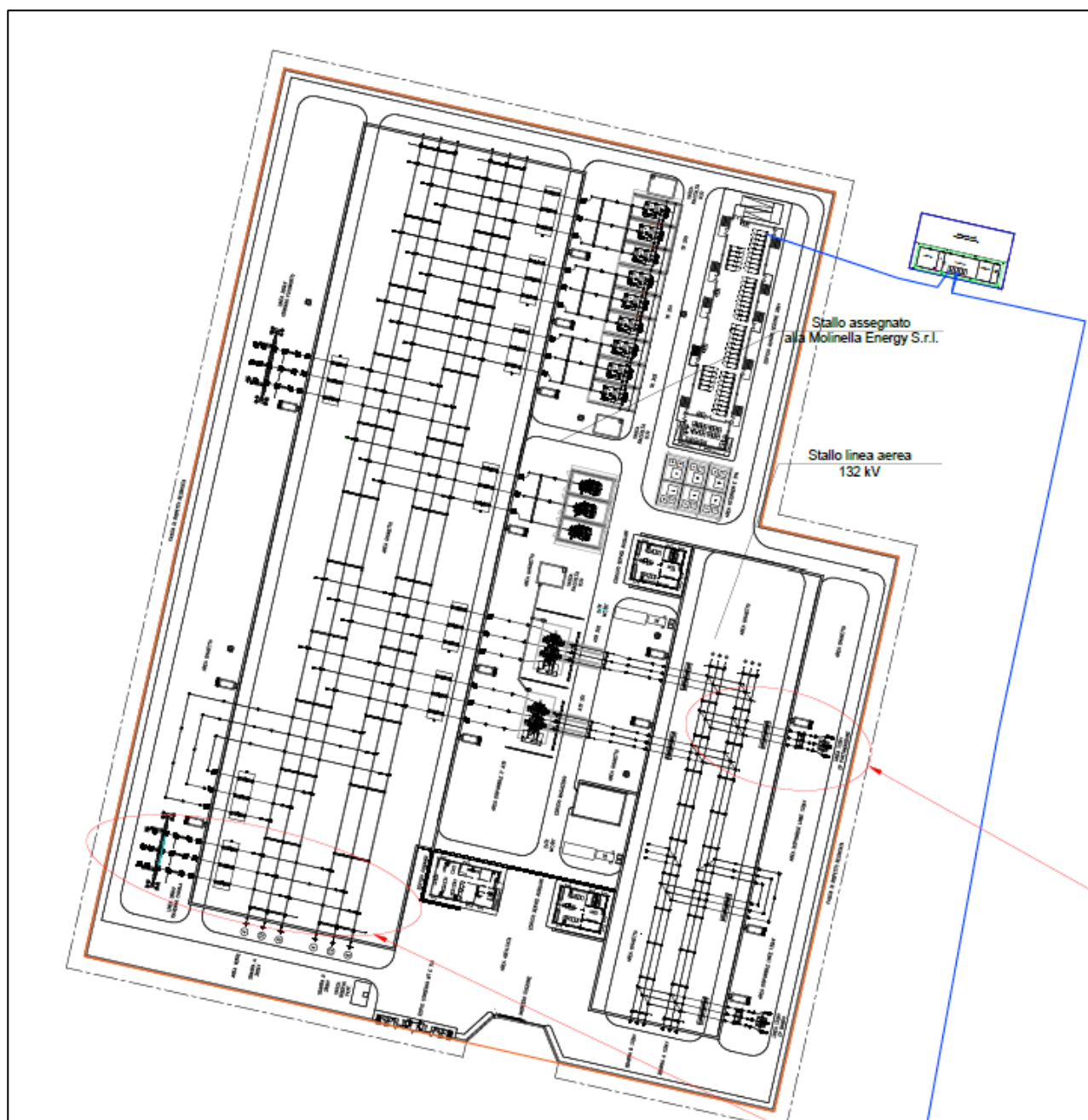


Figura 12: Nuova SE di Terna autorizzata

### 2.3. Descrizione della componente agricola

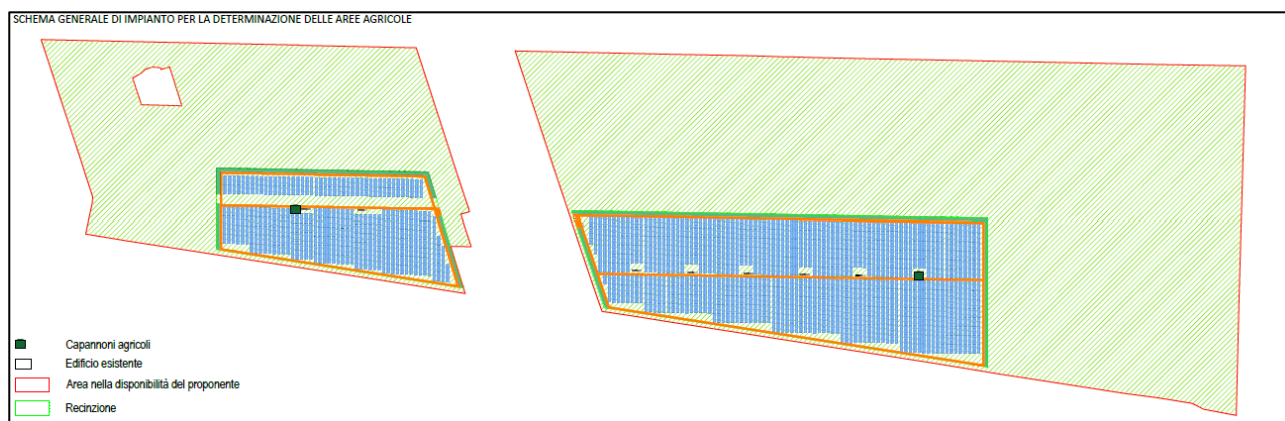
L'impianto agrivoltaico è stato progettato al fine di ottemperare i requisiti A, B, C, D delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici redatte da CREA, GSE, ENEA e RSE e datate giugno 2022 e si configura quindi come impianto agrivoltaico di tipo avanzato.



Figura 13: Layout impianto agrivoltaico (rif. Tav. FL\_MOL\_G.06)

La superficie in disponibilità giuridica del proponente è di 110,76 ettari mentre la superficie recintata dove saranno installate le componenti principali dell'impianto fotovoltaico è di circa 27,42 ettari. Sia le aree recintate che quelle esterne verranno utilizzate anche per l'attività agricola che coprirà una superficie di 107,29 ettari che rappresenta il 96,86% della superficie totale dell'impianto agrivoltaico (Requisito A1). La superficie totale di ingombro dei moduli fotovoltaici (superficie maggiore tra quella individuata dalla proiezione ortogonale sul piano di campagna del profilo esterno di massimo ingombro dei moduli fotovoltaici e quella che contiene la totalità delle strutture di supporto) è di complessivi 10,78 ettari rispetto alla superficie totale di 110,76 Ha, che in termini percentuali è pari al 9,7 %, al di sotto del 40 % richiesto dal requisito A2.

Inoltre, si sottolinea come l'area di massimo ingombro dei moduli fotovoltaici è pari al 10% dell'area in disponibilità del proponente e quindi l'impianto è compatibile con la Delibera Regionale n. 125/2023 "Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio"



AGRIVOLTAICO "MOLINELLA"			
Legenda	Descrizione	ha	ha
	Superficie totale appezzamento		110,7634
	Superficie recintata		27,4200
	Superficie opere stradali	1,8463	2,0280
	Area edifici	0,1817	
	Area pali di sostegno		0,0360
	Fascia di mitigazione perimetrale		1,409
	Superficie Agricola (sup. tot. - sup. non agricola)		107,2904
Requisito A1 linee guida MITE	Sup.agricola(≥70% Sup.tot) 70% di 107,2904 ha = 75,10 ha	107,2904 > 75,10	

AGRIVOLTAICO "MOLINELLA"		
Legenda	Descrizione	ha
	Superficie totale appezzamento	110,7634
	Superficie moduli	10,7821
Requisito A2 linee guida MITE	$LAOR = \frac{\text{superficie pannelli su tracker}}{\text{superficie agricola}} \leq 40\%$ $LAOR = \frac{10,7821}{110,7634} = 0,097 = 9,7\% < 40\%$	

Figura 14: Identificazione dei requisiti degli impianti agrivoltaici

I terreni a seminativo dell'azienda agricola ove è stato progettato il sistema agrivoltaico sono stati sino ad oggi coltivati con cereali (prevalentemente mais ceroso e frumento tenero) in rotazione con colture foraggere (erba medica e loietto), come evidenziato dal prospetto storico estrapolato dall'ultimo piano colturale presente nel fascicolo aziendale:

Mais Ceroso	61,5 Ha (56% SAU)
Frumento tenero	56,5 HA (34 % SAU)
Erba medica / loietto	18 HA (10% SAU)

Tabella 4: Situazione ex ante dell'azienda agricola

Considerando la rotazione già praticata nell'area, in questo contesto la pianificazione agricola progettata per il sistema agrivoltaico prevede l'introduzione di colture foraggere (erbai annuali di graminacee e leguminose) in rotazione con prati poliennali di erba medica.

La giustificazione della scelta di questa soluzione è data da diversi fattori:

- il mantenimento del Know How già esistente in azienda;
- la presenza di molti allevamenti di bovini in zona;
- la possibilità di intervenire agevolmente sotto i Tracker per la fienagione con tutti macchinari già in possesso dell'azienda agricola proprietaria delle aree di impianto

Di seguito viene proposta la rotazione quinquennale individuata per il sistema agrivoltaico che grazie alla presenza costante di colture azotofissatrici: erba medica e leguminosa da sovescio (veccia,



pisello favino ecc..) permetterà alla suddetta area di non ricorrere più ad apporti di concimazione azotati come nella situazione di coltivazione ordinaria precedente l'installazione del Sistema Agrivoltaico.

Sulla superficie utile alla coltivazione si applica per il 50% la coltura A (prato quinquennale di E.Medica) e per l'altro 50% la coltura B (erbaio di Loietto seguito tutti gli anni da sovescio di leguminosa). Al termine delle cinque annualità le colture si invertono, cioè dove era il prato poliennale verrà coltivato l'erbaio annuale e dove era l'erbaio annuale verrà impiantato il medicaio.

Anno	Lotto 1: 50% del terreno aziendale	Anno	Lotto 2: 50% del terreno aziendale
1	Erba Medica	1	Erbaio annuale di Loietto seguito da sovescio di leguminose
2	Erba Medica	2	Erbaio annuale di Loietto seguito da sovescio di leguminose
3	Erba Medica	3	Erbaio annuale di Loietto seguito da sovescio di leguminose
4	Erba Medica	4	Erbaio annuale di Loietto seguito da sovescio di leguminose
5	Erba Medica	5	Erbaio annuale di Loietto seguito da sovescio di leguminose
1	Erbaio annuale di Loietto seguito da sovescio di leguminose	1	Erba Medica
2	Erbaio annuale di Loietto seguito da sovescio di leguminose	2	Erba Medica
3	Erbaio annuale di Loietto seguito da sovescio di leguminose	3	Erba Medica
4	Erbaio annuale di Loietto seguito da sovescio di leguminose	4	Erba Medica
5	Erbaio annuale di Loietto seguito da sovescio di leguminose	5	Erba Medica

Tabella 5: Schema di rotazione colturale

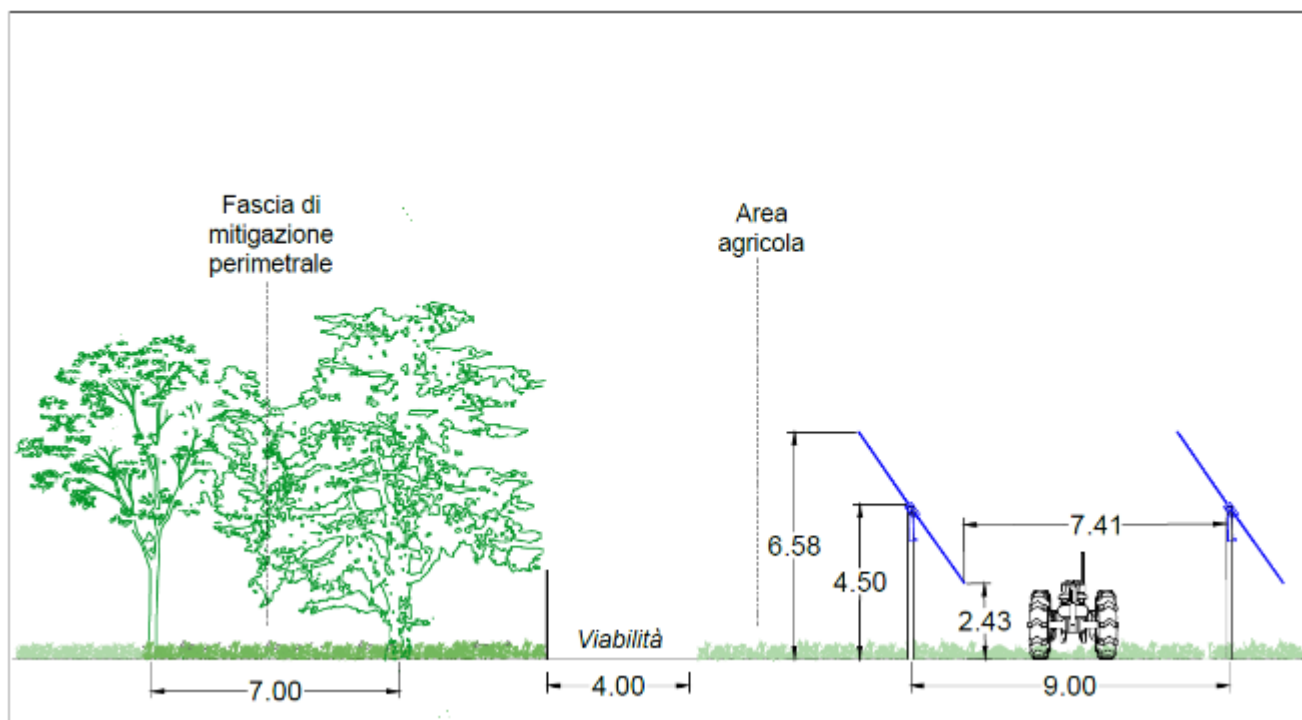


Figura 15 – Schema di impianto

Nel progetto dell'impianto agrivoltaico sono stati previsti due capannoni agricoli per lo stoccaggio del fieno, la custodia delle macchine e degli attrezzi agricoli e per la conservazione dei prodotti agricoli.



Figura 16: Esempio di tunnel agricolo previsto nel progetto

In merito alla progettazione della fascia di mitigazione, si prevede l'inserimento di una fascia arborea perimetrale per un'estensione complessiva dei due lotti pari a circa 1,2 ettari e di circa 4000 metri lineari e un numero di essenze arboree pari a:

- N. lecci: 293
- N. querce: 144
- N. aceri: 145

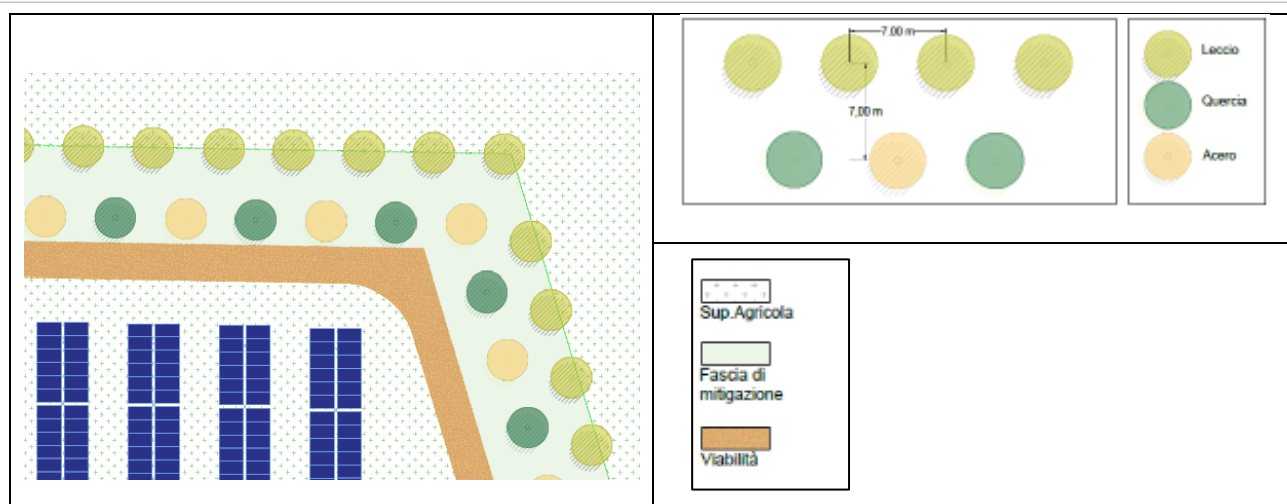


Figura 17: Progetto della fascia di mitigazione perimetrale

### 3. Analisi e valutazione del progetto

#### Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e vincoli

La seguente tabella riporta una sintesi relativa all'inquadramento vincolistico del progetto proposto con il contesto programmatico finora esposto.

- ✓ Assenza di vincoli/tutele e/o elementi di attenzione;
- ✓ Sono presenti elementi di attenzione/tutela/vincolo, ma, in base alle caratteristiche dell'intervento, non si ravvisa alcuna criticità.

Strumento normativo	Impianto agrivoltaico	Cavidotto di connessione AT	CdS e SE Terna
<b>Presenza di vincoli secondo normative di livello Comunitario e Nazionale</b>			
Clean Energy Package		✓	
Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile		✓	
Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017		✓	
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)		✓	
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza 2021 (PNRR)		✓	
DNSH – Do Not Significant Harm		✓	
Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio	✓	✓	✓
Aree idonee ai sensi del D.Lgs 199/2021	✓	✓	✓
Vincolo Idrogeologico ai sensi del Regio Decreto-legge n.3267 del 30 dicembre 1923		✓	
Rete Natura 2000 e IBA (Important Bird Area)	✓	✓	✓
<b>Presenza di vincoli secondo normative di livello Regionale e Sovra-regionale</b>			
Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.)	NA	✓	✓
P.A.I. Autorità di Bacino del Fiume Reno	✓	✓	NA
Consorzio di Bonifica AdB Reno	✓	✓	NA
P.A.I. Autorità di Bacino del Fiume Po	NA	✓	✓
Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara	NA	✓	✓
Piano di gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)		✓	
Piano Territoriale Regionale (PTR)		✓	
Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	✓	✓	✓
Aree idonee ai sensi del Delibera Regionale 125/2023	✓	NA	NA
Piano Regionale di Tutela delle Acque	✓	✓	✓
Piano Aria Integrato Regionale PAIR 2030		✓	
Pianificazione Forestale Regionale		✓	
<b>Presenza di vincoli secondo normative di livello Locale</b>			
Piano Territoriale Metropolitano di Bologna (ex PTCP)	✓	✓	NA
Piano Territoriale di coordinamento Provinciale (PTCP) di Ferrara	NA	✓	✓
Piano Strutturale del Comune di Molinella (PSC)	✓	✓	NA
Piano Urbanistico Generale (PUG) Unione dei Comuni Valli e Delizie	NA	✓	✓
Aree Percorse da incendi	✓	✓	✓

Tabella 6 - Sintesi dell'analisi relativa all'inquadramento vincolistico del progetto con la normativa vigente



Come si evince dalla tabella sopra riportata, solo il cavidotto di connessione è interessato da vincoli di cui al D.Lgs 42/04 recepiti dal Piano Territoriale Paesaggistico Regionale e dagli strumenti provinciali e comunali. Inoltre una piccola parte del cavidotto di connessione, in prossimità del Comune di Argenta, attraversa aree ZPS/ZSC.

Si tratta però di cavidotto interrato che attraversa esclusivamente strade pubbliche asfaltate e che non comprometterà la percezione del paesaggio. Infatti, tale opera è esclusa dall'autorizzazione paesaggistica, in quanto ricade nell'allegato A "interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica" del PDR 31/2017 lett. A15.

In merito all'attraversamento delle aree ZPS/ZSC, si specifica che il cavidotto sarà interrato sotto il sedime stradale. Si tratta quindi di un intervento a non sottoporre a screening ai sensi della Determina Regionale n. 14585/2023 in quanto il proponente, in fase cantieristica, sottoporrà l'intervento alle condizioni d'obbligo previste dalla normativa in materia.

Si sottolinea inoltre che il progetto risulta coerente con la normativa nazionale (D.Lgs 199/2021) e regionale (DAL 125/2023) in tema di aree idonee e risulta compatibile tutti i livelli di programmazione e pianificazione vigenti.

## 4. Alternative di progetto

La documentazione contiene una descrizione e valutazione delle principali alternative di progetto.

### Alternative di localizzazione

I terreni agricoli in oggetto sono intestati alla Società DEMETRA - SOCIETA' AGRICOLA DI BEVILACQUA ROBERTA che ha per oggetto le attività agricole di cui all'art. 2135 c.c. e che attualmente, sull'area di impianto, coltiva cereali (prevalentemente mais ceroso e frumento tenero) in rotazione con colture foraggere (erba medica e loietto). L'iniziativa di realizzare un impianto agrivoltaico nasce proprio dalla volontà dell'attuale azienda agricola di massimizzare il ritorno economico proveniente dai terreni e prevenire l'eventuale fluttuazione tipica dei mercati agricoli, senza però modificare l'uso del suolo che rimarrà a vocazione agricola. Infatti, il progetto agronomico ed il layout di impianto sono stati studiati in modo da garantire la continuità agricola definendo un piano agricolo compatibile con le macchine agricole e la forza lavoro dell'attuale azienda agricola. Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla relazione pedo-agronomica "FL\_MOL\_R.03".

La Molinella Energy Srl, Società Proponente del presente progetto, è stata infatti costituita dalla famiglia Bevilaqua con lo scopo di meglio svincolare l'attività propriamente agricola con quella fotovoltaica.

Si sottolinea che l'impianto agrivoltaico interesserà solo il 10% dell'area in disponibilità dell'azienda agricola in conformità con la Delibera Regionale n. 125 del 23/05/2023 che individua i criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici tutelando i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio.

Inoltre, l'area oggetto di impianto risulta compatibile con gli strumenti normativi riguardanti il paesaggio e l'ambiente. Come illustrato nel Capitolo 3 del presente documento, i terreni non ricadono in zone con vincoli di natura paesaggistica, culturale o ambientale e non sono caratterizzati dalla lavorazione di colture di pregio.

Inoltre, tale area risulta idonea dalla vigente normativa nazionale (Dlgs. 199/21) in quanto nel raggio di 500 metri dall'area di impianto non sono presenti beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/04.

Volendo valutare anche la componente dell'impatto visivo (anche se più attinente ad un ambito paesaggistico che ambientale), impatto che poi è anche la principale causa dell'effetto di dissenso strettamente locale chiamato NIMBY (opposizione delle comunità locali verso un'opera che realizzata altrove sarebbe giudicata utile o comunque accettabile), si sottolinea come, per l'installazione dell'impianto, si sia scelto uno sviluppo longitudinale lungo l'areale sud dei terreni che è quindi maggiormente distante dal vincolo ambientale del Fiume Reno. Tale disposizione, oltre a consentire una divisione in macroaree più semplici da gestire e lavorare dal punto di vista agricolo, permette di mitigare l'impatto visivo in quanto ci si è distanziati ulteriormente dalla strada comunale Via Argentana che costeggia le sponde del fiume.

Gli altri fattori dei quali si è tenuto conto per la scelta della localizzazione dell'impianto sono i seguenti:

- buon irraggiamento, in modo da ottenere una buona produzione di energia;
- viabilità già esistente in buone condizioni e che consentono il transito di automezzi per il trasporto delle strutture, per minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- conformazione orografica che consente di realizzare opere provvisorie, con interventi limitati qualitativamente e quantitativamente, e in ogni caso mai irreversibili, e inserimento paesaggistico dell'impianto di lieve entità, nonché armonioso con il territorio;
- assenza di vegetazione di pregio o di carattere rilevante;

Altro elemento da considerare è relativo alle opere di connessione. Nel caso in esame, è stata richiesta a Terna una connessione direttamente a 36 kV che non necessita quindi della realizzazione di una stazione di trasformazione elettrica (AT/MT) che avrebbe comportato ulteriore occupazione di aree agricole nei pressi della SE di Terna.

Inoltre, si sottolinea che la nuova stazione elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Ferrara Focomorto – Ravenna Canala" e alla linea RTN a 132 kV "Portomaggiore – Bando" denominata "Portomaggiore" è stata già autorizzata dalla società EG DANTE Srl (Gruppo Enfinity) con provvedimento n. DET-AMB-2024-3386 del 14/06/2024 rilasciato da ARPAE-SAC Ferrara e Decreto VIA N. DM\_2024-0000112 del 12/04/2024.

Per tutto quanto sopra premesso si ritiene privo di vantaggi ambientali apprezzabili (anzi nella maggior parte dei casi anche svantaggiosa) la variazione della localizzazione dell'impianto rispetto a quella proposta.

### **Alternative progettuali**

La Società proponente del progetto ha effettuato una valutazione qualitativa delle varie tecnologie disponibili e delle soluzioni impiantistiche a disposizione, presenti sul mercato al momento della proposta per la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, in modo da identificare quella più idonea.

Attribuendo quindi una scala di valori a ogni criterio di valutazione considerato, è stato possibile stabilire che **il progetto presentato nel presente studio rappresenta la migliore soluzione impiantistica per il Proponente**: tale soluzione, infatti, ha costi di investimento e gestione ottimali rispetto alla producibilità dell'impianto e permette comunque un significativo incremento della produzione rispetto alla soluzione classica con moduli fissi a parità di suolo interessato. Inoltre permettono di assecondare le attività agricole al di sotto dei moduli potendo porre i pannelli in posizioni tali da agevolare al massimo le attività agricole durante i giorni di attività più intensa quali la semina, la raccolta, ecc. La esperienza degli ultimi 15 anni, ha dimostrato che i tracker monoassiali, del tipo di quelli utilizzati nell'impianto in oggetto, sono la soluzione che combina efficienza, affidabilità e costi. Inoltre, la loro continua mobilità riduce di molto l'impatto visivo (già di per sé minimo in quanto i terreni interessati dal progetto sono terreni poco esposti e con bassissima visibilità) rispetto alle tradizionali strutture fisse.

### **Alternativa zero**

La non realizzazione dell'impianto comporterebbe la impossibilità di godere di alcuni vantaggi ambientali nonché dei benefici socio-economici qui di seguito brevemente riassunti:

- riduzione delle emissioni di gas serra principali responsabili del cambiamento climatico;
- benefici apportati alla biodiversità;
- rafforzamento della politica di decarbonizzazione e di indipendenza dalle fonti fossili con riflessi positivi in ambito geopolitico,
- adempimento del "burden sharing per il raggiungimento degli obiettivi locali e regionali previsti dal PNIEC per il 2030,
- ricadute positive al livello di occupazione locale;
- misure di compensazione ambientale.

Infatti, questi impianti sono considerati dalla legislazione vigente come impianti di pubblica utilità proprio perché contribuiscono a ridurre l'emissione in atmosfera dei gas serra principali responsabili del cambiamento climatico, oltre che evitare localmente le emissioni di altri inquinanti derivanti dalla combustione delle fonti fossili negli impianti di produzione di energia elettrica tradizionali. Tali opere possono essere considerate anche di pubblica utilità in senso geopolitico in quanto aiutano a rendere l'Italia ed in generale la UE indipendente energeticamente da altri Paesi extra europei (necessità tanto più impellente in questi ultimi anni in cui alcuni equilibri geopolitici stanno cambiando drasticamente).

Inoltre, riportato nel recente studio del WWF Italia pubblicato il 04 febbraio 2025 intitolato *"Un'energia che fa bene alla natura: i benefici del fotovoltaico per la biodiversità"*, mostra come la presenza di impianti fotovoltaici o agrivoltaici installati su terreni oggetto di sfruttamento agricolo, apporti dei vantaggi indiretti sulla biodiversità e tutela degli habitat. Il report analizza sulla base di letteratura internazionale in particolare gli impatti positivi di questi impianti per le piante, insetti impollinatori, fauna e piccoli invertebrati, arrivando a coniare un neologismo per questi impianti: "sistemi conservoltaici".

Anche dal punto di vista occupazionale ci sarà un impatto positivo della presente opera: a livello tecnico sarà necessaria durante la fase di esercizio di manodopera tecnica, quali elettricisti, conduttori di impianto, meccanici che in pianta stabile presidieranno a turni almeno due persone/turno l'impianto, senza contare l'enorme indotto per l'economia locale durante la fase di costruzione e comunque anche nella fase di esercizio, sia per le aziende edili piccole e medie che per le strutture ricettive. Oltre a quanto sopra esposto le Linee Guida dettate dal DM 10 settembre 2010 del Ministero dello Sviluppo Economico prevedono l'individuazione di misure compensative, a carattere non meramente patrimoniale, a favore dei comuni interessati dall'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, al fine di mitigare gli impatti riconducibili alla realizzazione degli stessi. Tali misure compensative, ai sensi delle Linee Guida, devono orientarsi su interventi di miglioramento ambientale, di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi.

A parte questo, l'impianto una volta costruito comporterà la variazione della classe catastale del terreno in D1 (impianti tecnici) che comporterà un aumento della rendita catastale e quindi della tassa comunale IMU.



## 5. Descrizione delle fasi di costruzione, esercizio e dismissione

### Fase di costruzione

Nel cronoprogramma della fase di costruzione si distinguono tre principali attività di cantiere di diversa durata: la realizzazione dell'impianto (18 mesi) la realizzazione della stazione di sezionamento (6 mesi) e la realizzazione della linea elettrica di connessione (13 mesi). Queste ultime due attività si cercherà di portarle a conclusione parallelamente alla costruzione dell'impianto; pertanto, la durata complessiva del cantiere prevista è di circa 18 mesi.

Per realizzare l'impianto fotovoltaico si dovrà procedere attraverso vari step operativi:

- Allestimento del cantiere: realizzazione della recinzione di cantiere, installazione degli apprestamenti, quali spogliatoi, baracche, bagni, ecc., realizzazione della viabilità temporanea interna al cantiere e sistemazione del terreno;
- Percorsi interni: realizzazione della viabilità interna prevista dal progetto;
- Realizzazione manufatti: realizzazione dei basamenti e delle strutture in calcestruzzo e installazione delle attrezzature;
- Scavi per la posa dei cavi interrati: realizzazione dello scavo e del reinterro di cavidotti e sottoservizi dell'impianto;
- Infissione di pali metallici per i tracker: infissione dei pali metallici di supporto agli inseguitori monoassiali;
- Realizzazione di recinzione metallica: realizzazione di scavi per la fondazione, getto di calcestruzzo e montaggio della recinzione metallica;
- Dismissione del cantiere: rimozione degli apprestamenti e della recinzione di cantiere e pulizia dell'area.

Analogamente, per la realizzazione del cavidotto interrato, che avverrà su sede stradale, si dovranno affrontare le seguenti fasi:

- Allestimento del cantiere: installazione della segnaletica, delle barriere e delle recinzioni;
- Scavi per la posa dei cavi interrati: realizzazione dello scavo e del reinterro dei cavidotti e dei sottoservizi dell'impianto;
- Ripristino del manto stradale.

Si rimanda alla Relazione "FL\_MOL\_R.09 - Piano di Cantierizzazione" e al relativo elaborato grafico "FL\_MOL\_G.13" per maggiori dettagli sulle operazioni di cantiere.

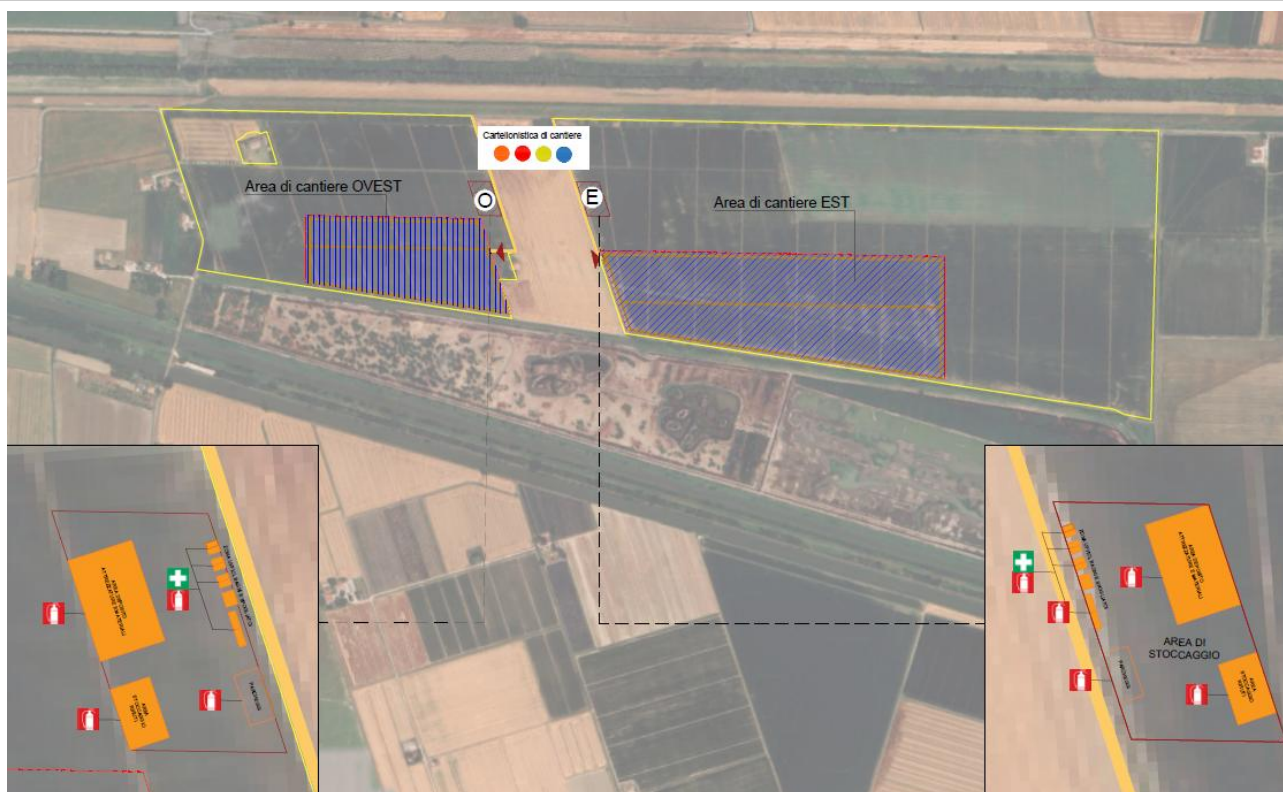


Figura 18: Planimetria del Piano Cantierizzazione (rif. Tav. FL\_MOL\_G.13)

### **Fase di esercizio**

La Società Proponente prevede che la messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico avverrà dopo circa 18 mesi dall'apertura del cantiere. Un collaudo in fabbrica è previsto per tutti i componenti elettrici principali dell'impianto, quali i moduli, gli inverter, i quadri e i trasformatori, così come previsto dalle norme, dalle prescrizioni di progetto e dai piani di controllo qualità dei fornitori. In questa fase si procede con un controllo preliminare in merito all'installazione di tali componenti, in modo da accertarsi che non abbiano subito danni durante il trasporto e che il materiale sia conforme con quanto richiesto dalle specifiche di progetto.

Una volta installati i diversi componenti e prima della messa in servizio, viene effettuata una verifica di corrispondenza dell'impianto con le normative e le specifiche di progetto in accordo alla guida CEI 82-25:

- Continuità elettrica e connessione dei moduli;
- Continuità dell'impianto di terra e corretta connessione delle masse;
- Isolamento dei circuiti elettrici e corretta connessione delle masse;
- Corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni previste dal gruppo di conversione;
- Verifica della potenza prodotta dal generatore fotovoltaico e dal gruppo di conversione, secondo le relazioni indicate nella guida.

Tali verifiche vengono effettuate da un installatore certificato che rilascerà una dichiarazione attestante i risultati dei controlli.

Analogamente, quando l'energizzazione della sottostazione elettrica sarà terminata, il sistema dovrà essere sottoposto a una fase di testing, al fine di valutarne le performance e ottenere l'accettazione provvisoria tramite le seguenti richieste:

- Verifica dei dati di monitoraggio, quali irraggiamento e temperatura;
- Calcolo del *Performance Ratio* dell'impianto;
- Verifica della disponibilità tecnica dell'impianto.

I risultati dei suddetti test saranno inoltre utilizzati come riferimento di confronto per le misure che si effettueranno durante il normale funzionamento dell'impianto, così da tracciarne la degradazione.

### **Fase di dismissione**

Al termine della vita dell'impianto (in media circa 30) si procederà ad un revamping (ristrutturazione totale o parziale) dell'impianto oppure allo smantellamento dello stesso e al conseguente ripristino del territorio.

La fase di dismissione avrà una durata non superiore a 12 mesi.

In caso di smantellamento si procederà quindi alla rimozione delle opere fuori terra, cominciando con lo scollegamento delle connessioni elettriche, lo smontaggio dei moduli fotovoltaici e del sistema di videosorveglianza, la rimozione dei cavi, delle power station, delle cabine per i servizi ausiliari, dei capannoni per il ricovero degli attrezzi agricoli, e infine con lo smontaggio delle strutture metalliche e dei pali di sostegno.

In seguito si potranno rimuovere le opere interrato e verranno dismesse le strade e i piazzali, così come la recinzione.

I materiali che deriveranno da tali attività di smaltimento saranno gestiti secondo le normative vigenti, privilegiando il recupero e il riutilizzo presso centri di recupero specializzati, rispetto allo smaltimento in discarica; sarà fatta particolare attenzione per la rivalutazione dei seguenti materiali:

- Strutture di supporto, costituite da acciaio zincato e alluminio;
- Moduli fotovoltaici; costituiti da vetro, alluminio e materiale plastico (facilmente scorporabili) e materiali nobili, quali silicio e argento;
- Cavi, fatti di rame o alluminio.

## 6. Analisi degli impatti sulle singole componenti ambientali e azioni di mitigazione

Nello Studio di Impatto Ambientale e nelle Relazioni Specialistiche sono state analizzate le seguenti componenti ambientali.

Componente Ambientale	Caratteristiche/fattori	SIA	Relazione Specialistica
Acque superficiali e sotterranee	Ambiente idrico	§ 6.2 7.1.2 7.2.2 7.3 8.2	FL_MOL_R.13 - Relazione Invarianza idraulica  FL_MOL_R.16 - Relazione Geologica e Idrogeologica
Atmosfera, Clima e Salute umana	Qualità dell'aria (rete di monitoraggio della qualità dell'aria, qualità dell'aria nell'area di intervento, aree ad elevato rischio di crisi ambientale)	§ 6.1 7.1.1 7.2.1 7.3 8.1	
Biodiversità	Biodiversità, flora e fauna (Aree protette, Rete natura 2000, vegetazione, fauna)  Ecosistemi (Ecosistema naturale, agroecosistema ed ecosistema antropico)	§ 6.4 6.7 7.1.4 7.1.8 7.2.4 7.3 8.4	FL_MOL_R.03 - Relazione Pedo-agronomica  FL_MOL_R.12 - Relazione Paesaggistica
Paesaggio	Paesaggio e beni culturali	§ 6.6 6.7 7.1.7 7.1.8 7.2.7 7.3 8.7	FL_MOL_R.12 - Relazione Paesaggistica
Popolazione e Salute Umana, Biodiversità	Rumore e vibrazioni (definizione dello stato di fatto)	§ 6.5 7.1.5 7.2.5 7.3 8.5	FL_MOL_R.15 – Valutazione di Impatto Acustico
	Elettromagnetismo	§ 7.1.6 7.2.6 7.3 8.6	FL_MOL_R.14 - Relazione impatto dei campi elettromagnetici

Componente Ambientale	Caratteristiche/fattori	SIA	Relazione Specialistica
<b>Suolo e sottosuolo e acque sotterranee</b>	Scenario base, impatti potenziali, azioni di mitigazione	§ 6.3 7.1.3 7.2.3 7.3 8.3	<i>FL_MOL_R.16 - Relazione Geologica e Idrogeologica</i>  <i>FL_MOL_R.17 - Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo</i>
<b>Beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio</b>	Scenario base, impatti potenziali, azioni di mitigazione	§ 6.6 7.1.3 7.1.7 7.2.3 7.2.7 7.3 8.3 8.7	<i>FL_MOL_R.03 - Relazione Pedo-agronomica</i>  <i>FL_MOL_R.12 Relazione Paesaggistica</i>

Tabella 7: Elenco dei paragrafi del SIA e delle Relazioni Specialistiche presentati dal Proponente in cui è contenuta la trattazione di ciascuna componente ambientale

### 6.1. Atmosfera e clima

L'area in esame si trova nella bassa pianura bolognese, all'interno del Comune di Molinella, caratterizzata dai seguenti dati climatici.

- Altitudine media: circa 8 metri sul livello del mare che rendono Molinella il Comune con l'altitudine più bassa della Città Metropolitana di Bologna.
- Clima: continentale temperato, con inverni freddi e umidi, estati calde e afose, primavera fresche e piovose, e autunni nebbiosi.
- Temperatura media annua: circa 14°C, con minime invernali che possono scendere sotto lo zero e massime estive che superano i 30°C.
- Precipitazioni annue: variabili tra 600 e 800 mm, con picchi nei mesi primaverili e autunnali.
- Venti prevalenti: generalmente deboli, con direzioni variabili; occasionali raffiche più intense possono verificarsi durante i temporali estivi.

La zona climatica per il territorio di Molinella, assegnata con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 e successivi aggiornamenti fino al 31 ottobre 2009 è la "Zona E. Sempre per la suddetta norma il territorio di Molinella ha 2.168 Gradi-Giorno (il GG rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C.).

I principali impatti previsti sulla componente Atmosfera e Clima sono di seguito indicati per ciascuna fase di vita dell'impianto.



### **Fase di cantiere**

Le interferenze previste sono legate essenzialmente:

- all'utilizzo di veicoli/macchinari a motore con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub>, Nox): si stima l'impiego di circa 41 mezzi per la costruzione dell'impianto agrivoltaico e 28 macchinari per la costruzione del cavidotto di connessione a 36 kV e della Cabina di sezionamento posta in prossimità della nuova SE di Terna. Per ogni singola area di cantiere individuata si stima la presenza contemporanea di massimo 12 macchine.
- a lavori di scotico del terreno e movimentazione terra per la preparazione delle aree che ospiteranno l'impianto e le opere di connessione, con conseguente emissione in aria di polveri (PM<sub>10</sub>, PM<sub>5</sub>):
- al transito dei veicoli sulle strade di accesso al sito e sulle strade interne non asfaltate con conseguente sospensione di polveri in aria.

Le conseguenze sulla qualità dell'aria come sopra descritte vengono ritenute trascurabili in quanto circoscritte all'area delle lavorazioni, discontinue nonché destinate a cessare con la fine della fase di cantiere.

### **Fase di esercizio**

Non sono previsti potenziali impatti negativi in quanto le emissioni di gas e di polveri in atmosfera saranno limitate esclusivamente all'utilizzo periodico dei mezzi che saranno utilizzati per la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto fotovoltaico e della stazione elettrica. Non sono previste attività manutentive della linea di connessione. Per la gestione agricola è previsto il ricorso ad attrezzature di tipo convenzionale e già attualmente utilizzate per le pratiche agricole che vengono effettuate sull'area di impianto. Un impatto potrebbe prodursi a seguito dell'attivazione del generatore di emergenza alimentato a diesel la cui messa in funzione è prevista solo in caso di mancata alimentazione all'impianto.

Si evidenzia un impatto positivo sulla componente in esame in quanto si realizza un risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO e polveri), ossia quelle che si sarebbero avute producendo la medesima quantità di energia con combustibili fossili anziché con la luce solare. In particolare ogni kWh prodotto comporta l'immissione in atmosfera di 0,531 kg di CO<sub>2</sub> (Fonte Ministero Ambiente); il progetto proposto comporta la produzione di circa 40.700.000 kWh/anno e pertanto una mancata emissione di oltre 21.000 tonnellate di CO<sub>2</sub> ogni anno.

Inoltre, l'interazione con le fasce arboree perimetrali può contribuire a mitigare i cambiamenti climatici grazie al fenomeno detto "carbon sink" che consiste nel sequestro di CO<sub>2</sub> in atmosfera da parte dell'albero che viene intrappolata nei suoi tessuti e nel terreno (1 albero può sequestrare dai 30 ai 90 kg/ CO<sub>2</sub>/anno).

### **Fase di dismissione e ripristino**

Gli impatti previsti sono identici a quelli evidenziati nella fase di realizzazione legati essenzialmente alle emissioni di gas e alla produzione di polveri dovuti al traffico dei mezzi e dei macchinari e alla movimentazione del terreno. Tuttavia, si stima un utilizzo minore di mezzi meccanici.

Si considera l'impatto sulla componente di bassa significatività, temporaneo e reversibile.

### **Azioni di mitigazione**

Durante la fase di realizzazione del progetto proposto, gli interventi previsti per l'allestimento del cantiere e la costruzione dell'impianto genereranno emissioni di polveri legate alle escavazioni e alla movimentazione dei mezzi di cantiere; per ridurre al minimo l'impatto, saranno adottate specifiche misure di prevenzione:

- l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo;
- l'impiego di contenitori di raccolta chiusi;
- la protezione dei materiali polverulenti;
- l'impiego dei processi di movimentazione con scarse altezze di getto;
- l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati;
- il lavaggio o la pulitura delle ruote dei mezzi, per evitare dispersione di polvere e fango
- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;
- durante la demolizione delle strutture edili provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;

Per ridurre le emissioni in atmosfera i mezzi di cantiere saranno periodicamente mantenuti e i motori dei mezzi di trasporto saranno spenti in fase di carico e scarico del materiale.

Per la valutazione della ventosità, al fine di modulare le misure di mitigazione, potrà essere consultato il bollettino di allerta meteorologico emesso dal Centro Funzionale della Regione Emilia-Romagna (<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/>) e definita una procedura di modulazione delle misure di mitigazione nei giorni in cui il bollettino preveda un "rischio vento" di una qualche entità ovvero una situazione diversa da quella verde/nessuna criticità/normalità (cioè corrispondente ai colori/avvisi: giallo/vigilanza, arancio/allerta, rosso/allarme).

Gli interventi di mitigazione previsti per la fase di dismissione del progetto a termine della sua operatività sono del tutto simili a quelli già previsti durante la fase di realizzazione.

## 6.2. Acque superficiali e sotterranee

In merito all'assetto geomorfologico e idrogeologico più generale, il territorio è sempre stato oggetto di inondazioni per la vicinanza del Po e soprattutto, perché dall'Appennino scendono molti corsi d'acqua turbolenti come il Reno, l'Idice, il Savena, il Centonara, il Quaderna. Il territorio comunale si instaura in piena Pianura Padana, e questa conformazione è il risultato dell'evoluzione strutturale profonda della Pianura Padana. Questo vasto sistema di zone umide è stato oggetto delle bonifiche che si sono succedute fino a produrre l'assetto attuale della pianura, assetto caratterizzato dalla "pensilità" dei corsi d'acqua, dalla necessità di sollevamento delle acque dei bacini interfluviali per il loro drenaggio, dalla presenza di vaste aree di pianura depressa di forma per lo più ellissoidica (conche morfologiche) ed infine da morfologie allungate nella direzione del drenaggio e topograficamente rilevate sulla restante pianura: gli argini naturali fossili (paleoalvei). Il sistema idrogeologico delle alluvioni recenti è formato da acquiferi dei primi circa 100 metri di sottosuolo della pianura bolognese. L'approvvigionamento idrico avviene dal fronte di ricarica del margine appenninico: la principale fonte di ricarica è rappresentata dai corsi d'acqua superficiali, attraverso l'infiltrazione subalveo, dai fondovalle ed apici dei grandi conoidi. I fiumi che scorrono in questa porzione di bassa pianura si trovano in uno stadio di maturità evolutiva in cui la fase deposizionale prevale su quella erosiva a causa della bassa capacità di deflusso e della esigua capacità di trasporto; questo quadro è confermato dalla presenza di meandri e di alvei pensili che hanno reso necessaria la costruzione di argini artificiali. In assenza di argini artificiali i fiumi tendono a divagare e quando le acque di piena traboccano si verifica un deposito differenziato con la sedimentazione di elementi fini o grossolani in funzione della diversa energia cinetica della corrente. In prossimità dell'alveo il fiume tende a depositare materiali più grossolani formando dossi di tracimazione (argini naturali), oltre che ventagli e canali di esondazione in corrispondenza delle rotte; tali emergenze morfologiche si manifestano sia lungo i corsi attuali dei fiumi che in corrispondenza di alvei abbandonati (paleoalvei). Nelle aree distali più depresse, poste tra un fiume e l'altro, l'energia cinetica della corrente diminuisce ed i depositi si fanno sempre più fini per diventare prevalentemente argillosi nelle basse dove la prolungata permanenza delle acque favorisce la sedimentazione delle particelle in sospensione; per la maggiore costipabilità dei materiali fini rispetto a quelli sabbiosi, si determina poi un aumento dei dislivelli fra i dossi dei paleoalvei e le valli, oltre che fra la rete idrografica ed il livello medio del territorio. In questo meccanismo "naturale" è intervenuto l'uomo che, innalzando argini artificiali ed emungendo acqua dal sottosuolo, accelerando i processi di costipazione e di subsidenza, ha modificato la dinamica deposizionale e quindi l'assetto morfologico del territorio. La costruzione di argini artificiali, in questa zona, si è completata nel XV secolo; a partire da questo periodo i fiumi sono stati canalizzati entro percorsi ben definiti e non hanno più avuto la possibilità di aprirsi, dopo una rotta, nuovi percorsi. Di conseguenza le alluvioni degli ultimi 500 anni hanno determinato un classamento ben preciso dei depositi per cui troviamo sedimenti più grossolani e sedimenti più fini rispettivamente nelle vicinanze e nelle zone più lontane dai percorsi attuali dei fiumi; questo spiega perché antichi dossi corrispondenti a paleoalvei siano stati ricoperti da sedimenti più fini che hanno notevolmente uniformato la morfologia dell'area. Altre morfologie del territorio sono le aree di bassa o valli, depressioni in cui le acque sino all'inizio del secolo scorso

ristagnavano permanentemente e per un lungo periodo dell'anno e sono state bonificate in tempi recenti.

Relativamente alla circolazione idrica sotterranea, durante l'esecuzione delle prove penetrometriche eseguite, è stato rilevato un livello di falda a partire dalla profondità di circa -0.9 m fino a -2.7 m dal p.c..

Per quanto concerne il reticolo idrografico principale, l'area di ubicazione dell'impianto agrivoltaico risulta ricadere prevalentemente in area P2-Alluvioni poco frequenti per gli ambiti RP - Reticolo Principale e RSP - Reticolo Secondario di Pianura.

In merito all'approvvigionamento per le colture irrigue attualmente presenti sull'area di impianto, questo viene soddisfatto attraverso un punto di prelievo da un bacino idrico consortile limitrofo all'area di impianto previa dichiarazione irrigua annuale. I sistemi irrigui attualmente utilizzati dall'azienda agricola (sistema a rotoloni) hanno una portata di 3.500 l/m e vengono mediamente utilizzati 50.000 l di acqua per l'irrigazione di 1Ha di colture irrigue.

### **Fase di cantiere**

In fase di realizzazione dell'impianto, relativamente alle acque superficiali, gli impatti sull'ambiente idrico generati sono da ritenersi di entità trascurabile in quanto non sono previsti particolari e significativi consumi idrici e non è prevista l'emissione di scarichi idrici poiché verranno impiegati bagni chimici. In tale fase non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari.

L'uso della risorsa idrica sarà di entità ragionevolmente limitata e con approvvigionamento tramite autobotte, e finalizzato a:

- inumidimento dei cumuli di materiale escavato e posto a deposito preliminare in attesa di caratterizzazione;
- inumidimento delle piste di cantiere per ridurre le emissioni di polvere;
- supporto delle attività di cantiere e lavaggio dei mezzi d'opera quando necessario;
- uso igienico-sanitario del personale impiegato nella costruzione dell'impianto (acqua potabile);
- irrigazione delle piante messe a dimora relativamente alla fascia di mitigazione ed il primo impianto delle colture arboree previste nel piano colturale.

In merito al cavidotto di connessione, la maggior parte del tracciato ricade su strada pubblica asfaltata, pertanto la sua realizzazione non comporterà alcuna riduzione della sezione utile per il deflusso idrico. Gli attraversamenti con i reticoli saranno eseguiti in perpendicolare all'asse di deflusso con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) per non interferire con l'attuale assetto idraulico dei luoghi, come meglio riportato nella relazione "FL\_MOL\_R.06" e nell'elaborato grafico "FL\_MOL\_G.12.A".

### **Fase di esercizio**

I consumi idrici dovuti all'attività di gestione dell'impianto fotovoltaico saranno principalmente quelli dovuti a:

- lavaggio annuale dei moduli fotovoltaici (solo acqua senza apporto di nessun detergente o qualsiasi altra sostanza chimica);
- uso igienico sanitario del personale impiegato nella manutenzione programmata dell'impianto;
- irrigazione delle colture arboree irrigue

Mentre per quanto riguarda l'utilizzo di sostanze, questo sarà limitato ai prodotti per la manutenzione degli impianti elettrici.

Nella fase di esercizio non ci sarà l'attivazione di scarichi in prossimità dell'impianto, tranne per le acque reflue generate in corrispondenza della nuova SE di Terna, che comunque saranno gestite tramite la raccolta degli scarichi sanitari in una fossa settica dedicata.

Per quanto riguarda l'attività agricola, il progetto prevede il mantenimento della continuità agricola dei terreni attualmente coltivati con cereali (prevalentemente mais ceroso e frumento tenero) in rotazione con colture foraggere (erba medica e loietto). Si stima che nella situazione post operam l'utilizzo di acqua sarà inferiore alla situazione ante operam per effetto del maggior ombreggiamento del suolo. Il monitoraggio del risparmio idrico si fonderà sull'utilizzo di idonei contatori in grado di misurare i volumi d'acqua all'ingresso del sito oggetto di investimento con un indicatore mc/ha da installare sui sistemi irrigui utilizzati (sistema a rotoloni). Inoltre, è previsto di predisporre nell'area del sistema agrivoltaico almeno quattro sensori di umidità "TDR" posizionati alla profondità di 30 cm, due all'interno del sistema agrivoltaico e due al di fuori, ove comunque il suolo e la coltura praticata sono della stessa tipologia, in maniera da monitorare se il sistema contribuisce ad un risparmio idrico in senso complessivo diminuendo l'evapotraspirazione dal terreno.

### **Fase di dismissione e ripristino**

La fase di dismissione, che consiste nello smantellamento delle strutture e delle opere annesse, comporta gli stessi impatti descritti per la fase di cantiere.

### **Azioni di mitigazione**

In fase di realizzazione e di dismissione dell'impianto, relativamente alle acque superficiali, gli impatti sull'ambiente idrico generati sono da ritenersi di entità trascurabile in quanto non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari. L'uso della risorsa idrica sarà di entità ragionevolmente limitata e con approvvigionamento tramite autobotte.

Il progetto dell'impianto agrivoltaico prevede inoltre che non venga alterata la morfologia del luogo e al fine di garantire l'invarianza idraulica, le acque di laminazione provenienti dall'area di impianto verranno recapitate, tramite canalette perimetrali, nel punto di scolo esistente che coincide con il punto di immissione dello Scolo Pedrelli e dello Scolo Cornacchia con la cassa di espansione "Cassa



Cornacchia". Lo scarico avverrà per gravità mediante l'utilizzo di una paratoia o con il sistema di sollevamento in funzione delle quote del recapito finale.

In merito al cavidotto di connessione, l'intero tracciato ricade su strada pubblica, pertanto la sua realizzazione non comporterà alcuna riduzione della sezione utile per il deflusso idrico. Gli attraversamenti con i reticoli idrografici saranno eseguiti in perpendicolare all'asse di deflusso con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) per non interferire con l'attuale assetto idraulico dei luoghi.

Le acque meteoriche dilavanti (AMD) dovranno essere gestite attraverso le seguenti azioni:

- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/ 2006;

### 6.3. Suolo e Sottosuolo

La destinazione d'uso agricola dell'area di impianto è riscontrabile dalla Carta dell'Uso del Suolo (CLC) reperibile nel Geoportale Regionale dell'Emilia-Romagna, dalla quale si evince che l'area di progetto appartiene quasi totalmente alla zona caratterizzata dal codice "2121 Seminativi semplici irrigui".

L'uso del suolo dell'area riflette la combinazione tra le caratteristiche geomorfologiche della pianura alluvionale e i secolari interventi di bonifica e trasformazione agricola. Le pratiche agricole si avvalgono di una fitta rete di canali di bonifica e irrigazione, che garantiscono la gestione idrica del territorio, fondamentale a causa della scarsa permeabilità dei suoli.

Attualmente i terreni sono coltivati con cereali (prevalentemente mais ceroso e frumento tenero) in rotazione con colture foraggere (erba medica e loietto). I terreni non sono mai stati interessati da colture DOP e IGP.

Dal punto di vista morfologico, l'area di impianto è inserita in contesto di pianura a carattere prettamente agricolo compresa fra l'alveo del Fiume Reno e il Canale della Botte.

Nel dettaglio, sulla base dei risultati delle indagini eseguite, è possibile affermare che l'area di studio presenta una situazione stratigrafica di seguito descritta.

- Strato A: terreno agrario e coltri superficiali alterate. A granulometria variabile da sabbiosa a argillosa, è stato rinvenuto fino alla profondità massima di -0.9 m dal piano campagna;

- Strato B: Depositi di piana alluvionale e deltizia a granulometria sabbioso-limosa, avente un grado di addensamento da basso a moderato ed è stato rinvenuto fino alla profondità di circa – 6.9 m dal piano campagna, al di sotto dello strato A – AES8a, Unità di Modena – Pleistocene sup. Olocene;
- Strato C: Depositi di piana alluvionale e deltizia a granulometria argilloso-limosa, avente un grado di consistenza da moderato a medio ed è stato rinvenuto a partire dalla profondità variabile di circa – 3.6 m / - 6.9 m dal piano campagna, al di sotto dello strato B – AES8a, Unità di Modena – Pleistocene sup. Olocene;

I Principali impatti previsti sulla componente in esame, suddivisi per ciascuna fase, sono i seguenti.

### **Fase di cantiere**

In questa fase non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari, poiché le aree di cantiere saranno attrezzate con appositi bagni chimici.

Poiché i componenti utilizzati sono prevalentemente prefabbricati, non verranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti, che comunque potranno essere classificati come non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi.

RIFIUTI PRODOTTI DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO		
Codice CER	Descrizione rifiuto	Origine
<b>IMBALLAGGI</b>		
150101	Carta	Fornitura materiale
150102	Plastica	Fornitura materiale
150103	Pallet rotti e gabbie	Fornitura materiale
150106	Misti: polistirolo, fascette, fogli antiurto	Fornitura materiale
<b>VARI</b>		
080318	Cartucce esaurite	Attività di ufficio
200121*	Tubi fluorescenti (neon)	Attività di ufficio
150203	Guanti, stracci	Realizzazione impianto
150202*	Guanti, stracci contaminati	Realizzazione impianto
170107	Scorie cemento	Realizzazione impianto
170201	Scarti legno	Realizzazione impianto
170203	Canaline, Condotti aria	Realizzazione impianto
170301*	Catrame sfridi	Realizzazione impianto
170407	Metalli misti	Realizzazione impianto
170411	Cavi	Realizzazione impianto
170904	Terre e rocce da scavo	Attività di cantiere
<b>FANGHI</b>		
200304	Fanghi delle fosse settiche	Attività di cantiere
<b>RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI</b>		
200101	Carta, cartone	Attività di ufficio
200102	Vetro	Attività di ufficio
200139	Plastica	Attività di ufficio
200140	Lattine	Attività di ufficio
200134	Pile e accumulatori	Attività di ufficio
200301	Indifferenziato	Attività di ufficio

Tabella 8: Elenco dei possibili rifiuti riconducibili alla fase di cantiere

La realizzazione dei collegamenti dell'impianto e delle relative opere civili, previste per la realizzazione del parco fotovoltaico, necessita dell'esecuzione di movimenti di terra minimi, legati essenzialmente alle fasi di sistemazione delle platee di fondazione degli edifici di servizio e la posa degli elettrodotti interrati, tramite scavo delle trincee e loro successivo interro e chiusura. Le terre e le rocce da scavo generate dai lavori di costruzione e rimozione delle condotte rientrano quindi tra le esclusioni dell'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti (Art. 185, comma 1, lettera c del D. Lgs. 152/06), poiché il suolo interessato dalle nuove opere risulta non contaminato; infatti, viene interessato solo il terreno vegetale di aree agricole, e viene riutilizzato allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato escavato. Per maggiori informazioni si rimanda alla relazione "FL\_MOL\_R.17".

Durante la fase di costruzione potrebbero essere utilizzati prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione del progetto (p.e. acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti o prodotti vernicianti), sia per le attività di officina, manutenzione e pulizia dei mezzi d'opera (p.e. olii idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, diluenti o gasolio); la società Proponente adotterà misure per la prevenzione e minimizzazione degli impatti legati alla presenza, alla movimentazione e alla manipolazione di tali sostanze.

Al termine della fase di costruzione si procederà quindi alla rimozione dei materiali in esubero, alla pulizia delle aree e al ripristino delle aree temporanee.

L'impatto sulla componente agricola della fase di cantiere viene definito basso e reversibile nel lungo termine come già descritto. L'appezzamento di terreno destinato all'impianto fotovoltaico non presenta coltivazioni arboree di pregio e l'attività di cantiere non interferisce con le pratiche agricole da eseguire sui terreni limitrofi.

### **Fase di esercizio**

L'impianto agrivoltaico "Molinella" è stato progettato al fine di ottemperare ai requisiti A, B, C e D delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici redatte da CREA, GSE, ENEA e RSE e datate giugno 2022. Il sito d'impianto in disponibilità giuridica del proponente ha una estensione di 110,76 ettari mentre la superficie recintata all'interno della quale saranno installate le componenti principali dell'impianto fotovoltaico è di 27,42 ettari. Sia le aree recintate che quelle esterne verranno utilizzate anche per l'attività agricola che coprirà una superficie di 107,29 ettari; il resto della superficie sarà occupato dalla viabilità e dai cabinati dell'impianto.

AGRIVOLTAICO "MOLINELLA"			
Legenda	Descrizione	ha	ha
	Superficie totale appezzamento		110,7634
	Superficie recintata		27,4200
	Superficie opere stradali	1,8463	
	Area edifici	0,1817	2,0280
	Area pali di sostegno		0,0360
	Fascia di mitigazione perimetrale		1,409
	Superficie Agricola (sup. tot. - sup. non agricola)		107,2904
Requisito A1 linee guida MITE	Sup.agricola (≥70% Sup.tot) 70% di 107,2904 ha = 75,10 ha	107,2904 > 75,10	

AGRIVOLTAICO "MOLINELLA"		
Legenda	Descrizione	ha
	Superficie totale appezzamento	110,7634
	Superficie moduli	10,7821
Requisito A2 linee guida MITE	$LAOR = \frac{\text{superficie pannelli su tracker}}{\text{superficie agricola}} \leq 40\%$ $LAOR = \frac{10,7821}{110,7634} = 0,097 = 9,7\% < 40\%$	

Tabella 9 – Dettaglio superfici impianto agrivoltaico

Nella progettazione della parte agricola si è tenuto conto della specificità dell'area in cui verrà realizzato l'intervento attraverso il mantenimento della vocazione agricola ante operam; inoltre l'intervento non modifica la produzione territoriale di prodotti di pregio poiché la superficie interessata dal progetto non è mai stata dedicata a tali colture. Il piano colturale proposto inoltre permette di restituire i terreni con una maggiore produttività e fertilità grazie alla rotazione di leguminose che sono piante azotofissatrici che prelevano e trasferiscono l'elemento nutritivo azoto dall'aria al terreno e garantiscono inoltre un minor impiego di concimi di sintesi chimica a base prevalentemente dell'elemento azoto.

L'impatto sul sottosuolo dovuto alla presenza dell'impianto è praticamente inesistente in quanto i pali sostenitori dei pannelli saranno infissi nel terreno con macchina battipalo. La convivenza dell'impianto fotovoltaico con la conduzione agricola scelta può favorire il mantenimento della funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità del terreno con effetti positivi anche in termini di salvaguardia della biodiversità.

L'impianto permette il passaggio dell'acqua piovana nella parte sottostante, quindi non vengono sfavoriti i normali fenomeni di drenaggio e di accumulo sotto-superficiale. I volumi tecnici di servizio non indurranno impatti negativi sulle dinamiche geomorfologiche e sulla idrologia dell'area; verrà mantenuta la naturale permeabilità e geomorfologia del suolo.

In fase di esercizio la produzione dei rifiuti deriverà esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto e dalle attività di ufficio, mentre gli sfalci e le potature generati dalle attività agricole (manutenzione dell'eventuale fascia arborea) saranno gestiti in accordo alla normativa vigente.

RIFIUTI PRODOTTI IN FASE DI ESERCIZIO		
Codice CER	Descrizione rifiuto	Origine
<b>BATTERIE</b>		
160601*	Batterie al piombo	Manutenzione
160604	Batterie alcaline	Manutenzione
<b>VARI</b>		
080318	Cartucce esaurite	Attività di ufficio
200121*	Tubi fluorescenti (neon)	Attività di ufficio
<b>FANGHI</b>		
200304	Fanghi delle fosse settiche	Attività di ufficio

RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI		
200101	Carta, cartone	Attività di ufficio
200102	Vetro	Attività di ufficio
200139	Plastica	Attività di ufficio
200140	Lattine	Attività di ufficio
200134	Pile e accumulatori	Attività di ufficio
200301	Indifferenziato	Attività di ufficio

Tabella 10 – Tipologia di rifiuti prodotti in fase di esercizio

Le tipologie di rifiuti derivanti dalla manutenzione dell'impianto saranno gestite dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come *produttore* del rifiuto, con i relativi obblighi e responsabilità derivanti dalla normativa di settore; la società Proponente effettuerà comunque un'attività di verifica e controllo che l'appaltatore operi nel pieno rispetto di tale normativa.

Analogamente i rifiuti la cui produzione è in capo alla Proponente saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente predisponendo un apposito Piano di Gestione Rifiuti per consentire la corretta gestione degli stessi.

### **Fase di dismissione e ripristino**

In questa fase sulla componente suolo sono descritti esclusivamente impatti positivi in quanto è previsto il recupero delle funzionalità ripristinando gli usi del suolo precedenti nello spazio occupato dai pannelli fotovoltaici. Il piano colturale in progetto prevede infatti di incrementare la rotazione delle leguminose che sono piante azotofissatrici che permettono di aumentare la fertilità del terreno prelevando e trasferendo l'elemento nutritivo azoto (N) dall'aria al terreno.

### **Azioni di mitigazione**

In fase di costruzione e dismissione, per escludere il rischio di contaminazione del suolo e del sottosuolo, si prevede che le attività di manutenzione, sosta mezzi e di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, saranno effettuate in aree pavimentate e coperte, con adeguata pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta. Sarà inoltre individuata un'area adibita a operazioni di deposito temporaneo dei rifiuti, che saranno raccolti in appositi contenitori, adatti alla stessa tipologia di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo. La società Proponente inoltre predisporrà un apposito Piano di Gestione Rifiuti per consentire la corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle adeguate aree per il deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;



- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

Nella gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo saranno applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione/cantiere che di utilizzo o altro sito;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinamento di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in generale effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;
- stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere.

L'impatto in termini di suolo agricolo è trascurabile in quanto si è previsto di realizzare un impianto agrovoltico di tipo avanzato, ovvero che ottempera ai requisiti A, B, C e D delle Linee Guida in materia di Impianti Agrovoltici redatte da CREA, GSE, ENEA e RSE e datate giugno 2022.

Inoltre, l'intervento non modifica la produzione territoriale di prodotti di pregio poiché la superficie interessata dal progetto non è mai stata dedicata a tali colture. Il piano colturale proposto inoltre permette di restituire i terreni con una maggiore produttività e fertilità grazie alla maggiore rotazione di leguminose che sono piante azotofissatrici e garantiscono un minor impiego di concimi di sintesi chimica.

L'impianto permette oltretutto il passaggio dell'acqua piovana nella parte sottostante, quindi non vengono sfavoriti i normali fenomeni di drenaggio e di accumulo sotto-superficiale. I volumi tecnici di servizio non indurranno impatti negativi sulle dinamiche geomorfologiche e sulla idrologia dell'area; verrà mantenuta la naturale permeabilità e geomorfologia del suolo. Anche per la progettazione della viabilità di impianto si è posta attenzione a non alterare le caratteristiche di ruralità, sia in termini dimensionali che morfologici; la viabilità interna infatti segue il perimetrale delle recinzioni al fine di sfruttare al massimo la superficie ad uso agricolo e non alternare l'attuale morfologia del suolo.

Dal punto di vista costruttivo, i volumi tecnici di servizio non indurranno impatti negativi sulle dinamiche geomorfologiche e sulla idrologia dell'area; verrà mantenuta la naturale permeabilità e geomorfologia del suolo. Anche per la progettazione della viabilità di impianto si è posta attenzione a non alterare le caratteristiche di ruralità, sia in termini dimensionali che morfologici; la viabilità interna infatti segue il perimetrale delle recinzioni al fine di sfruttare al massimo la superficie ad uso agricolo e non alternare l'attuale morfologia del suolo.

## 6.4. Biodiversità

L'area individuata per l'impianto agrivoltaico è situata in prossimità di aree di interesse ecologico come il complesso denominato "PO di Primaro e Bacini di Tragetto" e i "Biotopi e Ripristini Ambientali di Medicina e Molinella", entrambi parte integrante della Rete Natura 2000 e classificati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ma non ricade all'interno di tali biotipi o aree protette ad eccezione di un tratto di cavidotto di connessione interrato.

La Regione Emilia-Romagna ha inoltre classificato l'area interessata dal progetto come zona di "colture intensive", evidenziando la sua prevalente destinazione agricola e la natura produttiva del territorio, priva di habitat prioritari o elementi di elevato pregio naturalistico. Tale classificazione riduce la probabilità di impatti diretti su ecosistemi di rilevanza conservazionistica.



Figura 19 – Inquadramento dell'impianto agrivoltaico su Rete Natura 2000 (rif. Tav. FL\_MOL\_G.15)

La tabella seguente riporta le distanze del progetto dai siti Natura 2000 presenti nella zona.

Denominazione	Distanza dall'impianto agrivoltaico	Distanza dalla CdS e dalla SE Terna
ZPS - IT4060017 "Po di Primaro e Bacini di Traghetto"	0,37 km	4,21 km
ZSC/ZPS - IT4060001 "Valli di Argenta"	3,77 km	4,42 km
ZSC/ZPS - IT4050022 "Biotopi e Ripristini ambientali di Medicina e Molinella"	1,16 km	5,10 km

*Tabella 11: Distanza del progetto dai Siti Natura 2000*

L'area progettuale si inserisce in un contesto agricolo tipico della pianura alluvionale bolognese, caratterizzato prevalentemente da colture erbacee intensive (frumento, mais, barbabietola da zucchero), pioppeti e aree a prato stabile.

La flora spontanea presente ai margini dei campi e lungo i canali di scolo è composta da specie erbacee e arbustive tipiche delle zone umide e dei suoli argillosi-limosi. Questa vegetazione spontanea contribuisce in parte al mantenimento della biodiversità locale, sebbene non siano presenti habitat di particolare interesse conservazionistico all'interno dell'area di progetto.

Dal punto di vista faunistico, la vicinanza ai biotopi e alle aree umide della zona rende l'area potenzialmente frequentata da specie avifaunistiche tipiche delle zone umide e dei corsi d'acqua.

I Principali impatti previsti sulla componente in esame, suddivisi per ciascuna fase, sono i seguenti:

### **Fase di cantiere**

In fase di realizzazione, le interferenze sono essenzialmente legate:

- alle emissioni di gas e di polveri causati dal traffico veicolare e dalla movimentazione di terra;
- al temporaneo aumento del rumore, delle vibrazioni e delle emissioni luminose principalmente generato dai macchinari utilizzati per l'installazione dei pali delle strutture e per la preparazione del sito;
- alla produzione di rifiuti inerti;
- vulnerabilità al traffico soprattutto in termini di rischio di investimento di specie faunistiche.

Il rischio dell'uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di trasporto in fase di costruzione si può considerare trascurabile e comunque comparabile al medesimo rischio dovuto all'utilizzo dei macchinari agricoli quali trattori e macchine agricole.

Si ritiene che le emissioni in atmosfera dell'impianto agrivoltaico in progetto su fauna, flora ed ecosistemi dell'area siano trascurabili e, comunque, reversibili in quanto destinate a cessare con la fine del cantiere. Anche l'impatto acustico derivante dalle attività di impianto viene considerato trascurabile e reversibile.

Per quanto riguarda il disturbo diretto derivante dagli investimenti, l'esiguo passaggio di mezzi e con velocità limitata, fa stimare un basso rischio di collisioni, limitato comunque a specie comuni. Per quanto riguarda la produzione di rifiuti relativi all'attività di cantiere, al disimballaggio e montaggio dei moduli fotovoltaici, i rifiuti prodotti saranno differenziati e conferiti secondo il tipo e la quantità.

Le opere di approntamento del terreno previste per l'impianto agrivoltaico riguardano superfici di ridotta entità, non sono previsti sbancamenti o scavi che interessano superfici estese o grandi volumi. I pali di sostegno sono costituiti da una struttura metallica infissa nel terreno, senza fondazioni o movimenti terra e quindi con un minimo stress a carico del suolo. Il rischio di sottrazione di suolo e frammentazione degli *habitat* è considerato pertanto nullo sia per la realizzazione dell'impianto che avviene su aree attualmente coltivate che per la realizzazione e la posa del cavidotto che avviene con percorso interrato lungo la viabilità asfaltata esistente.

### Fase di esercizio

Per quanto riguarda gli impatti sulla biodiversità si descrivono le seguenti possibili criticità.

Emissioni elettromagnetiche: dovute alla presenza di cabine di trasformazione, cavi elettrici, dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell'area d'impianto e soprattutto alle linee elettriche di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale. L'impianto in oggetto rientra tra le sorgenti di campo a bassa frequenza (assimilabile agli apparecchi di uso comune alimentati dalla corrente elettrica) e risulta avere uno spettro di emissione ampiamente entro la normativa vigente.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto che funziona in AT si prevede l'utilizzo di apparecchiature installate in locali chiusi (Power Station) conformi alla normativa CE.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT o AT interrati, queste non rappresentano un pericolo in quanto l'intensità del campo elettromagnetico prodotto è estremamente contenuta grazie all'assorbimento garantito dal terreno stesso.

Disturbo luminoso e visivo: l'impianto agrivoltaico non sarà dotato di un sistema di illuminazione e pertanto tale impatto su flora e fauna è da considerarsi trascurabile.

Per quanto riguarda i pannelli fotovoltaici, la riflettanza generata da un impianto fotovoltaico non contribuisce all'effetto "abbagliamento". Si consideri infine che le aree di intervento non sono interessate da rotte di uccelli migratori.

Sottrazione di suolo e frammentazione di habitat: l'area copre un territorio a matrice agricola estensiva. L'introduzione di elementi quali la perimetrazione arborea esterna contribuiscono alla differenziazione degli habitat e all'aumento delle presenze faunistiche. Al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto, è previsto inoltre che la rete di recinzione sia sollevata da terra di circa 20 cm.

Variazione del campo termico: l'aumento della temperatura sotto i pannelli e la variazione microclimatica che si crea tra l'ambiente sovrastante e sottostante i pannelli, viene ovviato dall'utilizzo di pannelli con sistemi ad inseguimento solare mono-assiale (orientamento nord-sud) che consentono areazione e soleggiamento del terreno in misura maggiore rispetto ai sistemi fissi.

Impatti cumulativi: la realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto non comporterà un impatto cumulativo aggiuntivo sulla flora e la vegetazione di origine spontanea e sulla fauna. Di fatto non si prevede alcuna frammentazione della continuità esistente in quanto non si rilevano corridoi ecologici o altri passaggi preferenziali che attraversino l'area prevista dal progetto e che colleghino differenti zone di rifugio e/o alimentazione per la fauna terrestre presente.

Si sottolinea infine come un recentissimo studio del WWF Italia pubblicato il 04 febbraio 2025 intitolato *"Un'energia che fa bene alla natura: i benefici del fotovoltaico per la biodiversità"*, mostra



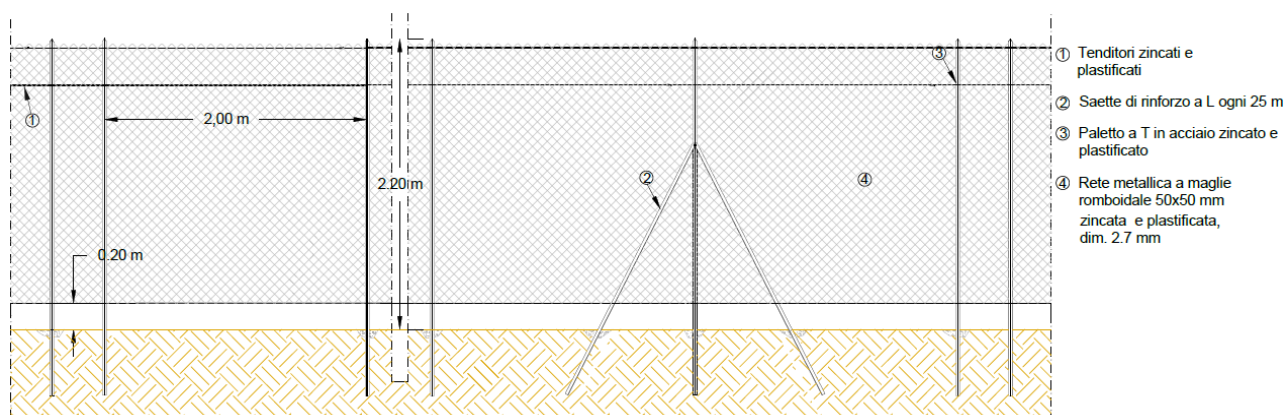
come la presenza di impianti fotovoltaici o agrivoltaici installati su terreni oggetto di sfruttamento agricolo, apporti dei vantaggi indiretti sulla biodiversità e tutela degli habitat. Per approfondimenti si rimanda allo Studio di Imaptto Ambientale.

## Fase di dismissione e ripristino

Gli impatti previsti sono identici a quelli rilevati nella fase di cantiere e sono relativi alle emissioni atmosferiche, alle emissioni sonore, alle possibili emissioni di inquinanti e al traffico veicolare. Si evidenzia che ogni eventuale interferenza risulterebbe limitata nel tempo e dunque reversibile.

## Azioni di mitigazione

Durante la fase di costruzione e di esercizio dell'impianto, al fine di mitigare l'impatto sulla fauna presente in sito, si prevede l'utilizzo di una recinzione permeabile alla fauna, come reti a maglie larghe o soluzioni rialzate da terra, per consentire il passaggio di piccoli mammiferi e rettili, evitando di frammentare l'habitat. La progettazione delle recinzioni seguirà criteri che evitano il rischio di intrappolamento della fauna selvatica e di interferenze con il normale comportamento degli animali locali. La recinzione sarà realizzata con paletti e reti plastificate di colore verde di altezza massima pari a 2,20 m e sarà rialzata da terra di 20 cm per permettere il transito della microfauna. Laddove necessario, saranno previsti corridoi faunistici in punti strategici per garantire la continuità dei percorsi di spostamento delle specie.



*Figura 20: Recinzione eco compatibile*

In merito alla progettazione dei sistemi di sicurezza, si sottolinea che non sono stati previsti allarmi acustici e luminosi al fine di limitare l'impatto acustico e luminoso sul contesto territoriale.

Inoltre, l'introduzione di una fascia arborea di mitigazione, garantirà un basso impatto sull'ecosistema locale e una maggiore compatibilità con la Rete Ecologica Regionale preservando la biodiversità e promuovendo un equilibrio tra produzione di energia rinnovabile e tutela ambientale.

Le fasce di mitigazione vegetazionali saranno realizzate impiegando specie autoctone sempreverdi alternate a piante a foglia caduca.

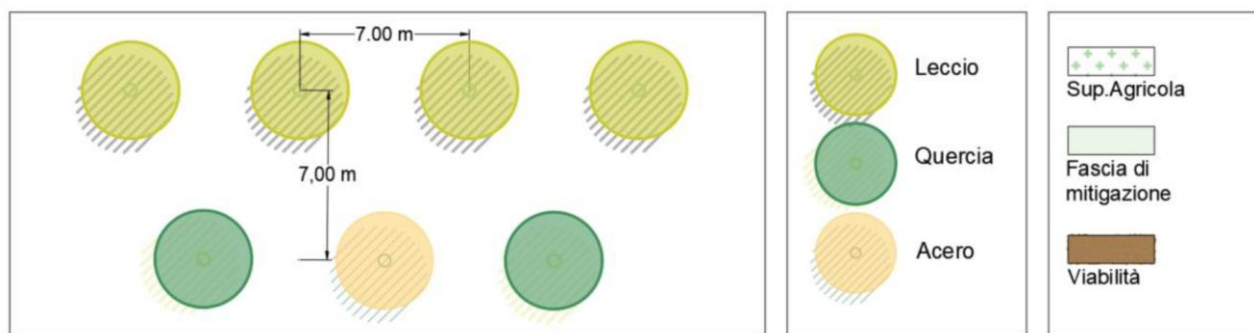


Figura 21: Progetto della fascia di mitigazione

## 6.5. Rumore

L'area dell'impianto agrivoltaico si inserisce in una zona esclusivamente agricola fino ad oltre 500 m di distanza dal confine dell'area di intervento. In tale contesto agricolo sorgono isolati edifici, eventualmente raccolti in piccoli agglomerati, tutti a destinazione d'uso agricola (ad es. per il ricovero di mezzi e prodotti agricoli), residenziale o assimilabile (ad es. corti coloniche). In prossimità dell'area oggetto di intervento e dei ricettori vicini non sono presenti infrastrutture di trasporto, a parte strade di tipo locale (Via Argentana e Via Morgone lungo i confini Nord ed Ovest dell'area in disponibilità del proponente).

L'assegnazione della classe acustica a ciascun punto di misura / di valutazione è operata dal Piano di Classificazione Acustica (PCA) del territorio comunale. Segue un estratto del vigente PCA del Comune di Molinella, relativo alle aree a progetto e alle adiacenze. All'interno di tale estratto sono indicati e numerati i ricettori presenti fino ad almeno 300 m di distanza dalla recinzione delle aree a progetto.

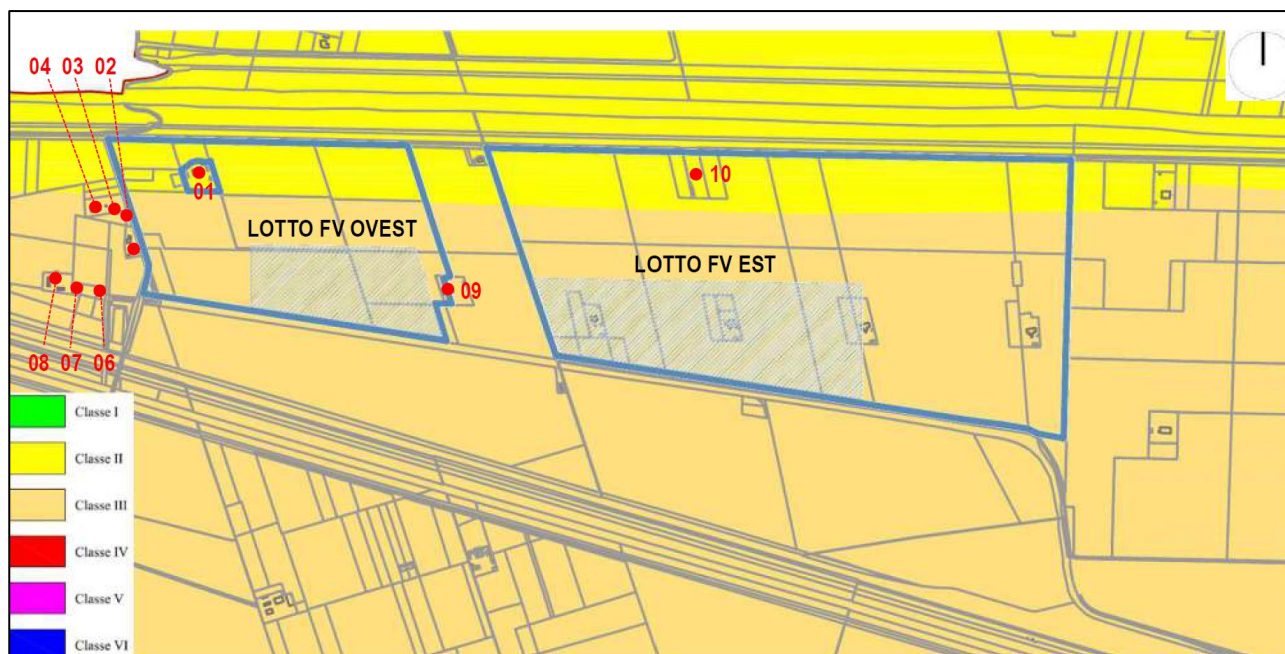


Figura 22 – Estratto di Classificazione Acustica del Comune di Molinella



Da tale documento emerge che:

- l'intera area cintata entro la quale è prevista l'installazione dell'impianto agrivoltaico (lotti Est e Ovest) ricade in classe III;
- le adiacenze, fino ad almeno 300 m di distanza dalla recinzione, ricadono nelle classi II e III.

### **Fase di cantiere**

In questa fase emerge la possibilità superamento dei limiti applicabili, con conseguente necessità di ottenere autorizzazione in deroga ai limiti acustici vigenti per attività di cantiere temporaneo, come contemplato dalla normativa applicabile (Legge n. 447/1995, art. 6, comma 1, lettera h).

### **Fase di esercizio**

Il Valore Limite di riferimento non risulta mai superato, sia con l'impianto in produzione ( $LA$ ), sia in assenza di produzione ( $LR$ ); quindi durante il normale funzionamento dell'impianto risulta rispettati i valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

### **Fase di dismissione e ripristino**

La fase di dismissione è analoga a quella di cantiere.

### **Azioni di mitigazione**

Particolare attenzione verrà posta nell'impiego di macchinari omologati (marchio CE) nel rispetto dei limiti di emissione stabiliti dalle norme nazionali e comunitarie. Le attrezzature e i mezzi verranno periodicamente sottoposti ad operazioni di manutenzione ed utilizzati in conformità alle indicazioni del produttore. Le operazioni di manutenzione dei mezzi di cantiere saranno effettuate in luogo dedicato, in modo da garantire le condizioni di sicurezza per i lavoratori e per l'ambiente. Per la mitigazione del rumore verranno realizzate barriere antirumore mobili o altri dispositivi idonei a contenere l'impatto delle emissioni acustiche.

## **6.6. Radiazioni**

Le attività previste in fase di cantiere e di dismissione non genereranno campi elettromagnetici.

In fase di esercizio, le componenti principali del parco fotovoltaico che possono essere fonte di campi elettromagnetici sono le Power Station, dentro le quali è installato un trasformatore AT/BT e

gli inverter; le sorgenti operano con correnti e tensioni di esercizio tali che i CE prodotti risultano estinti nell'arco di pochi metri dalle sorgenti stesse; considerando inoltre il sito di installazione, all'interno del parco fotovoltaico e a distanze molto elevate dal perimetro dello stesso, ai fini della verifica del rispetto dell'obiettivo di qualità su possibili recettori si può considerare nullo di tali sorgenti.

Per quanto riguarda gli inverter, il progetto proposto prevede l'utilizzo di prodotti conformi alla normativa CEM. Inoltre, la struttura metallica entro la quale tali apparecchiature sono installate funge anch'essa da schermatura supplementare per i campi elettrici, attenuandone ulteriormente l'intensità.

Le opere elettriche di impianto sulle quali bisogna focalizzarsi sono le seguenti:

- Le cabine di trasformazione BT/AT;
- i cavidotti AT a 36 kV presenti all'interno dell'impianto;
- il cavidotto AT che collega l'impianto alla Cabina di sezionamento e quello a 36 kV che arriva alla SSE di Terna.

Dallo studio effettuato si ricava quanto segue:

- i cavidotti interrati non rappresentano un pericolo in quanto l'intensità del campo elettromagnetico prodotto è estremamente contenuta grazie all'assorbimento garantito dal terreno stesso. Anche volendo considerare la DPA al suolo, si nota che rimane sempre all'interno dell'area di progetto.
- Le Power Station generano un campo magnetico in corrispondenza dei cavi in MT che rientra nei limiti di esposizione prevista, ad esempio per il trasformatore più potente si raggiunge il rispetto dei limiti per distanze superiori a 56 cm nel caso di lavoratori professionalmente esposti e per distanze superiori a 1,55 m nel caso di lavoratori non professionalmente esposti (visitatori, personale di imprese non direttamente coinvolte nella manutenzione elettrica). La distanza di 56 cm è compatibile con la tipologia di manutenzione che viene eseguita anche perché la maggior parte degli interventi si esegue con gli inverter fermi e quindi in assenza di campi magnetici.

Alla luce di quanto sopra evidenziato, si può affermare che l'intera opera in oggetto si sviluppa su aree non a rischio, nel pieno rispetto di quanto prescritto dal D.M. 29/05/2008. Si deduce quindi che la realizzazione del progetto proposto non costituisce pericolo alcuno per la salute pubblica. Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla relazione sull'impatto dei campi elettromagnetici "FL\_MOL\_R.14".

## 6.7. Paesaggio

Il Pianto Territoriale Metropolitano (PTM) della città metropolitana di Bologna, inquadra l'area di impianto all'interno dell'ecosistema denominato "Aree agricole della pianura delle Bonifiche".

Gli ecosistemi agricoli sono caratterizzati da processi naturali che, a differenza di quanto avviene negli ecosistemi naturali, vengono definiti, controllati e modificati con continuità dall'azione dell'uomo. L'intervento in progetto è ammesso e non risulta in contrasto con gli indirizzi normativi del sistema paesistico a cui il sito appartiene.

La morfologia attuale del territorio oggetto di indagine è caratterizzata da una morfologia pianeggiante, fortemente influenzata dall'attività fluviale del Reno e dagli interventi di bonifica. Prima delle grandi bonifiche, l'area era occupata da vaste paludi e valli d'acqua dolce e salmastra. Le Valli di Argenta e Campotto rappresentano una testimonianza dell'antico ambiente vallivo. La zona umida del Botticino e la Fossa Sabbiosola sono aree depresse rimaste in condizioni semi-naturali. L'intervento umano ha profondamente trasformato il territorio. L'abbassamento del terreno e la scarsa pendenza hanno reso necessaria la costruzione di canali di bonifica, che oggi caratterizzano il paesaggio. L'uso del suolo dell'area riflette la combinazione tra le caratteristiche geomorfologiche della pianura alluvionale e i secolari interventi di bonifica e trasformazione agricola. L'area è prevalentemente rurale, ma con elementi di urbanizzazione, zone umide residuali e infrastrutture idrauliche.

### **Fase di cantiere e di dismissione**

Durante la fase di cantiere e di dismissione, il quadro paesaggistico potrà essere compromesso dalla occupazione di spazi per materiali ed attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di scavo e riempimento successivo, dalle operazioni costruttive e da fenomeni di inquinamento localizzato già in parte precedentemente analizzati, (emissione di polveri e rumori, inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc.). Tali compromissioni di qualità paesaggistica sono comunque reversibili e contingenti alle attività di realizzazione delle opere.

### **Fase di esercizio**

In base allo studio condotto è risultato che per il suddetto impianto agrivoltaico non vi sono particolari elementi percettivi che possano alterare l'equilibrio naturalistico territoriale in quanto la natura del territorio circostante, frammentato dalle proprietà fondiarie, ha una notevole capacità di assorbire il contrasto derivato, poiché già diversificato da aree rurali, elementi di urbanizzazione, zone umide residuali e infrastrutture idrauliche. Gli ecosistemi agricoli sono caratterizzati da processi naturali che, a differenza di quanto avviene negli ecosistemi naturali, vengono definiti, controllati e modificati con continuità dall'azione dell'uomo.

L'analisi di intervisibilità reale ha inoltre dimostrato che l'impianto non è trapiandabile dal centro di Molinella e dal centro di Argenta principalmente per la presenza della folta vegetazione lungo gli argini del Fiume Reno.

Nei punti più prossimi all'area di impianto come quelli lungo la Via Argentana, ci sono dei tratti in cui la vegetazione è molto folta ed ostacola la vista dell'impianto mentre ci sono altre aree in cui la vegetazione più rada rende l'impianto parzialmente trapiandabile. In alcuni tratti di Via Argentana e di Via Morgone la vegetazione assente rende l'impianto trapiandabile.

A questo proposito, si sottolinea come, per l'installazione dell'impianto, si sia scelto uno sviluppo principalmente longitudinale lungo l'areale sud dei terreni che è quindi maggiormente distante dalla Strada Comunale (Via Argentana) che costeggia la sponda del Fiume Reno.

Si sottolinea come i punti da cui l'impianto risulta traguardabile non sono in alcun modo dei punti belvedere ma strade a bassa percorrenza e senza valori panoramici e non rientrano tra le aree tutelate secondo il D.lgs. 42/04.

In generale il contesto morfologico pianeggiante dell'area di impianto permette ad un osservatore che si colloca in prossimità dello stesso di trovarsi sempre in una posizione radente rispetto all'opera stessa, senza che la stessa possa occludere la visuale degli elementi di veduta.

### **Fase di dismissione e ripristino**

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente paesaggio data la temporaneità dell'intervento ed il ripristino della situazione antecedente la realizzazione dell'opera.

### **Azioni di mitigazione**

In merito alla fase di costruzione e dismissione si porrà attenzione ai seguenti elementi:

- manutenzione delle aree di cantiere in condizioni di ordine e pulizia e opportunamente delimitate e segnalate;
- ripristino dei luoghi e rimozione delle strutture di cantiere al termine dei lavori;
- adozione degli opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso compreso lo spegnimento totale delle luci al termine di ogni turno lavorativo.

Dal punto di vista costruttivo è da considerare l'attenzione che è stata posta nell'inserimento dei manufatti tecnici a servizio dell'impianto che sono stati progettati in modo da avere in minimo ingombro possibile sia in pianta che in altezza e caratteristiche costruttive di qualità architettonica; tutti i cabinati infatti saranno verniciati di colore verde-erba in modo da minimizzare l'impatto visivo sul paesaggio.

Inoltre, si è scelto uno sviluppo dell'impianto principalmente longitudinale lungo l'areale sud dei terreni in disponibilità, in modo da renderlo più distante e quindi meno visibile dalla Strada Comunale (Via Argentana) che costeggia la sponda del Fiume Reno.

Inoltre, è previsto l'inserimento di una fascia di mitigazione arborea per attenuare l'impatto visivo residuo da Via Argentana. Le misure di mitigazione garantiranno un basso impatto sull'ecosistema locale una maggiore compatibilità con la Rete Ecologica Regionale preservando la biodiversità e promuovendo un equilibrio tra produzione di energia rinnovabile e tutela ambientale. La barriera arborea permetterà di:

- favorire la biodiversità attraverso l'incremento di habitat per insetti impollinatori, uccelli e piccoli mammiferi;

- attenuare l'impatto visivo dell'impianto, migliorando l'integrazione nel paesaggio;
- creare microhabitat favorevoli per specie di interesse ecologico, favorendo la loro presenza nelle aree limitrofe.

Le fasce di mitigazione vegetazionali saranno realizzate impiegando specie autoctone sempreverdi alternandole alle piante a foglia caduca.

Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla tavola "FL\_MOL\_G.22".

## 7. Studio degli impatti cumulativi

Poiché nell'ambito territoriale di riferimento identificato nel D.M. n. 52 del 30/03/2015 (1 km), non sono stati individuati impianti esistenti di potenza maggiore ad 1 MW, l'analisi è stata estesa ad una fascia di 3 chilometri dal perimetro esterno di ciascun campo.

Anche estendendo l'area di analisi a una fascia di 3 chilometri dal perimetro esterno di ciascun campo, non si riscontra la presenza di nessun altro impianto con potenza maggiore di 1 MW già realizzato.

In merito ad eventuali impianti in fase autorizzativa, dalla consultazione degli elenchi dei progetti in VIA di competenza regionale ed in VIA di competenza statale, sono stati individuati 4 impianti in fase autorizzativa ad una distanza superiore ai 5 km dall'area di impianto nei Comuni di Argenta e Portomaggiore.

Alla luce dell'analisi effettuata si può concludere che non si riscontrano effetti cumulativi rilevanti con rispetto ai seguenti impatti: impatto sulle visuali paesaggistiche, impatto su natura e biodiversità, impatto su suolo e sottosuolo, impatto acustico. Inoltre, la compatibilità paesaggistica dell'intervento deve, nel suo complesso, considerare sia i criteri insediativi e compositivi adottati, ma anche la temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita utile dell'impianto (stimata in circa 30/35 anni).



Figura 23: Individuazione impianti esistenti ed in fase autorizzativa



---

## 8. Piano di Monitoraggio Ambientale