

## IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG DAFNE E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 34 MWp - COMUNE DI COPPARO (FE)

### Proponente

#### EG DAFNE S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI, 22 - 20122 MILANO (MI) P.IVA: 12084690960 PEC: egdafne@pec.it

### Progettazione

#### META STUDIO S.R.L.

VIA SETTEMBRINI, 1 - 65123 PESCARA (PE) P.IVA: 02164240687 PEC: metastudiosrl@pec.it TEL: +39/0854315000



### Coordinamento e Responsabile della Progettazione

#### ING. DOMENICO MEMME

VIA L. SETTEMBRINI, 1 - 65123 PESCARA (PE) PEC: metastudiosrl@pec.it MAIL: d.memme@studiomemme.it  
TEL: +39/0854315000 DIRECT: +39/3356390349

### Collaboratori

#### ING. LUIGI NARDELLA

Progettazione Generale e Strutturale

#### ING. MAURIZIO ELISIO

Progettazione Ambientale e Paesaggistica

#### DOTT. FIORAVENTE VERI

Progettazione Elettrica

### Titolo Elaborato

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – STIMA IMPATTI, PMA E CONCLUSIONI

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	DATA	SCALA
Progetto Definitivo	DOC_SIA_84	Stima Impatti, PMA e Conclusioni	A4	01.04.202	-

### Revisioni

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
-----------	------	-------------	----------	------------	-----------



Regione Emilia-Romagna

Regione EMILIA ROMAGNA  
Provincia di FERRARA  
Comune di COPPARO





# **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## **Stima degli Impatti, PMA e Conclusioni**

---

## Indice

<b>5</b>	<b>STIMA E ANALISI DEGLI IMPATTI</b> .....	<b>2</b>
<b>5.1</b>	<b>Definizione delle componenti ambientali</b> .....	<b>4</b>
<b>5.2</b>	<b>Individuazione dei fattori di perturbazione connessi al progetto</b> .....	<b>5</b>
<b>5.3</b>	<b>Stima degli impatti sulle diverse componenti ambientali</b> .....	<b>6</b>
<b>5.4</b>	<b>Effetti ambientali sulle diverse matrici</b> .....	<b>11</b>
5.4.1	Impatto sulla componente atmosfera .....	11
5.4.2	Impatto sulla componente suolo e sottosuolo .....	17
5.4.3	Impatto sulla componente ambiente idrico .....	26
5.4.4	Impatto sulle componenti rumore e vibrazioni .....	33
5.4.5	Impatto sulla componente biodiversità .....	41
5.4.6	Campi elettromagnetici (Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti) .....	51
5.4.7	Impatto sul paesaggio .....	56
5.4.8	Impatto sulla Salute Pubblica .....	62
5.4.9	Contesto socio-economico .....	68
5.4.10	Mobilità e traffico .....	71
<b>5.5</b>	<b>Impatti cumulativi</b> .....	<b>74</b>
<b>5.6</b>	<b>Misure per evitare, prevenire o ridurre gli impatti</b> .....	<b>76</b>
5.6.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere .....	76
5.6.2	Misure di mitigazione in fase di esercizio .....	77
<b>6</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> .....	<b>79</b>
<b>6.1</b>	<b>Clima acustico</b> .....	<b>80</b>
6.1.1	Monitoraggio ante-operam .....	80
6.1.2	Monitoraggio post-operam .....	80
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>81</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA</b> .....	<b>84</b>
<b>9</b>	<b>ELENCO ALLEGATI</b> .....	<b>85</b>

## 5 Stima e analisi degli impatti

Il presente Capitolo costituisce la “Stima degli Impatti” relativa al progetto di un **impianto fotovoltaico** denominato “**EG DAFNE**” e delle relative opere di collegamento alla Rete Elettrica Nazionale (RTN), che la Società **EG DAFNE S.r.l.** intende realizzare in Emilia-Romagna nel territorio comunale di Copparo (FE).

Il parco fotovoltaico **EG DAFNE** avrà potenza elettrica nominale pari a 34 MW, sarà esercito in parallelo alla rete di distribuzione elettrica in regime di cessione totale e sarà costituito da diverse sezioni denominate “Campi” dislocate in aree tra loro limitrofe (Campo A, Campo B, Campo C, Campo D, Campo E).

In particolare, l’impianto sarà collegato alla rete di trasmissione nazionale sulla linea esistente “Ravenna Canala – Porto Tolle” a 380 kV e a tal fine il progetto includerà anche la realizzazione delle seguenti opere di connessione:

- cavidotti interrati in Media Tensione (MT) di connessione tra le varie sezioni di impianto e la Cabina di Raccolta di campo;
- una nuova Stazione Elettrica Utente di trasformazione 132/30 kV (SE Utente), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- un cavidotto interrato MT di lunghezza pari a circa 16 km, per il collegamento tra la Cabina di Raccolta e la SE Utente, che attraverserà i territori comunali di Copparo, Jolanda di Savoia, Codigoro e Fiscaglia in Provincia di Ferrara;
- una nuova Stazione Elettrica Terna 380/132 kV (SE RTN), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- una linea interrata in Alta Tensione (AT) a 132 kV di collegamento tra la SE Utente e la SE RTN, di lunghezza pari a circa 700 m;
- raccordi aerei a 380 kV per la connessione della SE RTN alla linea esistente “Ravenna Canala – Porto Tolle”.

Come descritto nel Capitolo 3 - Quadro Progettuale, per l’installazione dell’impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione sarà necessario eseguire le seguenti attività:

1. Preparazione aree di lavoro e rimozione di elementi che possano ostacolare la costruzione;
2. Trasporto moduli fotovoltaici, strutture di sostegno metalliche e altri materiali;
3. Ancoraggio a terra in pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno (senza fondazioni o plinti) delle strutture di supporto metalliche (fisse o trakers) e montaggio dei moduli fotovoltaici sulle stesse.

4. Installazione delle cabine elettriche: movimento terra/scavi per la realizzazione delle fondazioni e dei basamenti in calcestruzzo e realizzazione delle strutture;
5. Costruzione dei cavidotti: movimento terra/scavi per la posa dei cavidotti e la realizzazione delle opere di rete accessorie;
6. Realizzazione della viabilità d'impianto (interna e perimetrale).
7. Realizzazione delle Stazioni Elettriche RTN e Utente: movimento terra/scavi e realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni apparecchiature, ecc.).
8. Trasporto e smaltimento materiale di risulta/rifiuti.
9. Smobilitazione e ripristino delle aree temporanee di cantiere.
10. Opere accessorie.
11. Dismissione dell'impianto fotovoltaico (a fine vita utile).

A corredo delle citate operazioni è previsto l'utilizzo di camion per il trasporto della componentistica e mezzi pesanti quali, ad esempio, escavatori, ruspe, ecc...

Il cronoprogramma, riportato nel documento **DOC\_REL\_17\_Cronoprogramma** allegato al presente SIA, prevede che il progetto sia realizzato in un arco temporale di circa 21 mesi.

L'analisi dei potenziali impatti verrà eseguita sulla base della descrizione del progetto (Capitolo 3) e delle caratteristiche ambientali dell'area di studio (Capitolo 4).

Le componenti ambientali saranno distinte in componenti abiotiche (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non), biotiche (vegetazione, flora e fauna) ed antropiche (mobilità e traffico, contesto socio-economico, salute pubblica).

La stima dei potenziali impatti verrà sviluppata raggruppando le fasi operative del progetto, assimilabili per tipologia di attività e di impatti prodotti così come di seguito indicato:

- Fase di cantiere: che comprende la preparazione dell'area di cantiere, il trasporto dei nuovi componenti, l'assemblamento e l'installazione dei moduli fotovoltaici, la realizzazione delle opere di rete per la connessione e la dismissione a ripristino a fine vita utile dell'impianto;
- Fase di esercizio: che comprende il periodo di tempo in cui l'impianto fotovoltaico sarà in funzione.

Nell'ambito delle suddette fasi operative verranno individuati i potenziali fattori di perturbazione che potrebbero indurre effetti significativi e negativi sulle componenti ambientali e, successivamente, verrà elaborata una stima quali-quantitativa degli impatti prodotti sull'ambiente in considerazione dello stato di fatto delle varie componenti interessate.

Ove possibile, la quantificazione degli impatti verrà effettuata tramite l'applicazione di modelli di simulazione, sempre in considerazione della valutazione dello stato di fatto delle varie componenti ambientali condotta nell'ambito del presente documento.

## 5.1 Definizione delle componenti ambientali

Le componenti ambientali abiotiche (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non), biotiche (vegetazione, flora e fauna) ed antropiche (contesto socioeconomico, salute pubblica) che saranno analizzate nella stima impatti sono riportate di seguito.

### **Componenti abiotiche:**

- Atmosfera: viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nella zona interessata dall'intervento a seguito della realizzazione del progetto.
- Ambiente idrico: vengono valutati i possibili effetti sull'ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali) a seguito della realizzazione del progetto, sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico - fisiche di corpi idrici superficiali e sotterranee potenzialmente interessati dalle attività in progetto, sia come possibile alterazione del deflusso naturale delle acque.
- Suolo e sottosuolo: i possibili effetti su tale componente (intesi sotto il profilo geologico e geomorfologico ed anche come consumo di risorse non rinnovabili) sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche e geomorfologiche del suolo, sia come modificazione dell'utilizzo del suolo a seguito della realizzazione degli interventi.
- Paesaggio e patrimonio culturale, archeologico e architettonico (in seguito solo Paesaggio): sulla base dell'analisi del contesto territoriale in cui si inserisce il progetto, viene valutato il potenziale impatto determinato delle attività svolte in fase di cantiere e della presenza dell'impianto fotovoltaico di nuova realizzazione (fase di esercizio).
- Clima acustico e vibrazioni: vengono valutate le potenziali interferenze determinate dal rumore e dalle vibrazioni generate dalle attività di progetto, che potrebbero potenzialmente alterare il clima acustico/vibrazionale dell'area di studio, con possibili effetti secondari sulle componenti ambientali (fauna) e antropiche (salute pubblica).
- Campi elettromagnetici: viene valutata l'eventuale interferenza generata dalla produzione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, sia in fase di cantiere che di esercizio, che potrebbe potenzialmente alterare i valori di radioattività e i campi

elettromagnetici presenti nell'area di studio e nelle aree protette limitrofe, con possibili effetti secondari sulle componenti ambientali (vegetazione, flora e fauna) e antropiche (salute pubblica).

#### **Componenti biotiche:**

- Biodiversità (Vegetazione, flora, habitat e fauna): sono valutati i possibili effetti sulla vegetazione, sulle associazioni animali e sugli habitat presenti nell'intorno dell'area di progetto.

#### **Componenti antropiche:**

- Salute pubblica: sono valutati i possibili effetti diretti o indiretti sulla popolazione residente in zone prossime all'area di progetto.
- Contesto socio-economico: sono valutati i possibili effetti degli interventi in progetto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche che caratterizzano l'area interessata dalle operazioni.

Per semplicità, le componenti ambientali, antropiche e fisiche sopra elencate saranno indicate nel seguito della trattazione con il termine complessivo di "componenti ambientali".

## **5.2 Individuazione dei fattori di perturbazione connessi al progetto**

I fattori di perturbazione indicano le possibili interferenze prodotte dalle attività in progetto, che si traducono (direttamente o indirettamente) in pressioni e/o in perturbazioni sulle componenti ambientali, determinando un potenziale impatto.

Di seguito si elencano i fattori di perturbazione per i quali, sulla base dell'esperienza acquisita in progetti simili, si ritiene opportuno implementare la valutazione degli impatti:

- emissioni in atmosfera;
- sollevamento polveri;
- emissioni di rumore;
- emissione di vibrazioni;
- emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- generazione di rifiuti (valutata solo come possibile impatto sul traffico indotto a seguito del trasporto presso centri di recupero/smaltimento autorizzati);
- modifiche al drenaggio superficiale;

- modifiche morfologiche del suolo;
- occupazione/modifiche uso suolo;
- modifiche assetto floristico-vegetazionale;
- presenza fisica di mezzi, impianti e strutture;
- presenza antropica;
- traffico veicolare;
- illuminazione notturna.

Invece, i seguenti fattori di perturbazione non sono stati considerati nel presente documento in quanto non applicabili al progetto in esame:

- **Prelievo di acque superficiali/sotterranee:** tale fattore di interferenza non è stato considerato nel presente studio. Durante tutte le attività in progetto si esclude qualsiasi emungimento di acqua da corsi d'acqua naturali e da falda sotterranea. L'approvvigionamento idrico per le necessità del cantiere, invece, sarà assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte.
- **Scarichi di inquinanti in acque superficiali o sotterranee:** tale fattore di interferenza non è applicabile al progetto in esame in quanto nel corso di tutte le attività di progetto sarà evitata l'immissione diretta o indiretta di scarichi di acque reflue in corpi idrici superficiali, sotterranei, nel suolo e nel sottosuolo. Eventuali fluidi prodotti in fase di cantiere verranno raccolti e smaltiti in conformità alla legislazione vigente in tema di rifiuti.

## **5.3 Stima degli impatti sulle diverse componenti ambientali**

### **Criteri per la stima degli impatti**

L'analisi finora descritta ha permesso di individuare gli impatti potenzialmente generati dalle attività in progetto, molti dei quali verranno evitati e/o mitigati dagli accorgimenti progettuali ed operativi adottati nelle fasi di realizzazione ed esercizio.

Lo scopo della stima degli impatti indotti dalle attività progettuali è fornire gli elementi per valutarne le conseguenze rispetto ai criteri fissati dalla normativa o, in assenza di questi, rispetto ai criteri eventualmente definiti per ciascun caso specifico.

Per valutare la significatività di ogni impatto verranno utilizzati i seguenti criteri:

- entità (magnitudo potenziale delle alterazioni provocate);
- scala temporale dell'impatto (impatto a breve o a lungo termine);



- frequenza (numero delle iterazioni dell'alterazione, ovvero la periodicità con cui si verifica l'alterazione indotta dall'azione di progetto);
- reversibilità (impatto reversibile o irreversibile);
- scala spaziale dell'impatto (localizzato, esteso, etc.);
- incidenza su aree e comparti critici;
- probabilità di accadimento dell'impatto, ovvero la probabilità che il fattore di perturbazione legato all'azione di progetto generi un impatto;
- impatti secondari (bioaccumulo, effetti secondari indotti);
- misure di mitigazione e compensazione dell'impatto.

A ciascun criterio individuato verrà assegnato un punteggio numerico variabile da 1 a 4, in base alla significatività del potenziale impatto in esame (1 = minimo, 4 = massimo).

Tale punteggio verrà attribuito sulla base della letteratura di settore, della documentazione tecnica relativa alle fasi progettuali e dell'esperienza maturata su progetti simili, secondo quanto previsto dalla seguente Tabella 5-1.

Ove possibile, inoltre, la quantificazione degli impatti verrà effettuata tramite l'applicazione di modelli matematici di simulazione, sempre in considerazione della valutazione dello stato di fatto delle varie componenti ambientali condotta nell'ambito del presente documento.

Si precisa che la valutazione sarà riferita all'entità di ogni potenziale impatto prodotto considerando la messa in atto delle misure di prevenzione e mitigazione indicate descritte nel paragrafo 5.1 (Misure per evitare, prevenire o ridurre gli impatti).

<b>Tabella 5-1: Criteri per l'attribuzione del punteggio numerico nella stima impatti</b>		
<b>Criterio</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>
Entità (magnitudo potenziale delle alterazioni provocate)	1	Interferenza di lieve entità
	2	Interferenza di bassa entità
	3	Interferenza di media entità
	4	Interferenza di alta entità
Scala temporale dell'impatto (impatto a breve o a lungo termine)	1	Impatto a breve termine (1 – 6 mesi)
	2	Impatto a medio termine (6 mesi – 1 anno)
	3	Impatto a medio - lungo termine (1 – 5 anni)
	4	Impatto a lungo termine (> 5 anni)
Frequenza (numero delle iterazioni dell'alterazione)	1	Frequenza di accadimento bassa (0 - 25%)
	2	Frequenza di accadimento medio - bassa (25 - 50%)
	3	Frequenza di accadimento medio - alta (50 - 75%)

**Tabella 5-1: Criteri per l'attribuzione del punteggio numerico nella stima impatti**

Critero	Valore	Descrizione
	4	Frequenza di accadimento alta (75 - 100%)
Reversibilità (impatto reversibile o irreversibile)	1	Impatto totalmente reversibile
	2	Impatto parzialmente reversibile (in breve tempo)
	3	Impatto parzialmente reversibile (in un ampio arco di tempo)
	4	Impatto irreversibile
Scala spaziale dell'impatto (localizzato, esteso, etc.)	1	Interferenza localizzata al solo sito di intervento
	2	Interferenza lievemente estesa in un intorno del sito di intervento (area di studio)
	3	Interferenza mediamente estesa nell'area vasta
	4	Interferenza estesa oltre l'area vasta
Incidenza su aree e comparti critici	1	Assenza di aree critiche
	2	Incidenza su ambiente naturale / aree scarsamente popolate
	3	Incidenza su ambiente naturale di pregio / aree mediamente popolate
	4	Incidenza su aree naturali protette, siti SIC, ZPS / aree densamente popolate
Probabilità (la probabilità che un determinato fattore di perturbazione legato ad una azione di progetto possa generare un impatto)	1	Probabilità di accadimento bassa (0 - 25%)
	2	Probabilità di accadimento medio - bassa (25 - 50%)
	3	Probabilità di accadimento medio - alta (50 - 75%)
	4	Probabilità di accadimento alta (75 - 100%)
Impatti secondari (bioaccumulo, effetti secondari indotti)	1	Assenza di impatti secondari
	2	Generazione di impatti secondari trascurabili
	3	Generazione di impatti secondari non cumulabili
	4	Generazione di impatti secondari cumulabili
Misure di mitigazione e compensazione	0	Assenza di misure di mitigazione e compensazione dell'impatto
	-1	Presenza di misure di compensazione (misure di riqualificazione e reintegrazione su ambiente compromesso)
	-2	Presenza di misure di mitigazione (misure per ridurre la magnitudo dell'alterazione o misure preventive)

**Tabella 5-1: Criteri per l'attribuzione del punteggio numerico nella stima impatti**

Criterio	Valore	Descrizione
	-3	Presenza di misure di compensazione e di mitigazione

In linea generale, gli impatti ambientali possono avere una valenza negativa o positiva. Nel caso oggetto di studio, la presente analisi valuta la significatività dei potenziali impatti negativi, e segnala i potenziali impatti positivi. Analogamente, verranno segnalati i potenziali impatti che risultano annullati a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione e mitigazione previste dal progetto.

Si anticipa, inoltre, che in linea generale si è scelto di attribuire al criterio "Incidenza su aree e comparti critici" il valore 2, corrispondente ad "Incidenza su ambiente naturale / aree scarsamente popolate" in quanto, come descritto nel **DOC\_SIA\_83\_Quadro Ambientale**, il parco fotovoltaico in progetto sarà realizzato nell'ambito di un contesto tipicamente rurale al di fuori dei centri abitati, caratterizzato da forme di insediamento sparso e dalla presenza di colture di tipo seminativo (prevalentemente cereali). Inoltre, in relazione alle attività previste, si ritiene che nessun disturbo sarà arrecato agli habitat, agli ecosistemi e alle specie presenti nei siti Rete Natura 2000 in quanto sia l'impianto fotovoltaico, sia le Stazioni Elettriche RTN e Utente saranno realizzate all'esterno del perimetro delle aree tutelate, mentre l'unica interferenza residua è riferita a un tratto di cavidotto MT (lungo circa 1,6 km) che, sebbene attraversi ZPS - IT4060011 "Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano", sarà realizzato completamente interrato lungo il tracciato di strade comunali esistenti di tipo interpoderale.

Sempre in relazione "Incidenza su aree e comparti critici", si segnala che sono state effettuate scelte differenti per la valutazione dei seguenti impatti:

- valutazione dell'impatto sulla componente "clima acustico e vibrazionale": si è scelto di attribuire il valore "1" (assenza di aree critiche) in quanto nei pressi dell'area di progetto non sono presenti centri/aree abitate e non sono stati individuati recettori sensibili (case, scuole, ospedali, ecc...);
- valutazione dell'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "contesto socio-economico": si è scelto di attribuire il valore "1" (assenza di aree critiche) in quanto il progetto sarà realizzato in un contesto agricolo, che presenta un tessuto urbanizzato piuttosto scarso.
- valutazione dell'impatto sulla componente "Paesaggio": si è scelto di attribuire il valore "1" (assenza di aree critiche) in considerazione della conformazione pianeggiante dell'area di intervento e dell'assenza di punti di osservazione panoramici privilegiati che,

di fatto, renderanno l'impianto fotovoltaico non visibile ai "potenziali osservatori", a meno che questi non si trovino nelle immediate vicinanze dell'area di progetto.

L'impatto che ciascuna azione di progetto genera sulle diverse componenti ambientali verrà quindi quantificato attraverso la sommatoria dei punteggi assegnati ai singoli criteri. Il risultato verrà successivamente classificato come riportato in Tabella 5-2.

<b>Tabella 5-2: Definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi</b>				
<b>Classe</b>	<b>Colore</b>	<b>Valore</b>	<b>Valutazione impatto ambientale</b>	
CLASSE I	I	5÷11	IMPATTO AMBIENTALE TRASCURABILE	si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.
CLASSE II	II	12÷18	IMPATTO AMBIENTALE BASSO	si tratta di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti sono reversibili.
CLASSE III	III	19÷25	IMPATTO AMBIENTALE MEDIO	si tratta di un'interferenza di media entità, caratterizzata da estensione maggiore, o maggiore durata o da eventuale concomitanza di più effetti. L'interferenza non è tuttavia da considerarsi critica, in quanto mitigata/mitigabile e parzialmente reversibile.
CLASSE IV	IV	26÷32	IMPATTO AMBIENTALE ALTO	si tratta di un'interferenza di alta entità, caratterizzata da lunga durata o da una scala spaziale estesa, non mitigata/mitigabile e, in alcuni casi, irreversibile.
ANNULLATO	A	Impatto non presente o potenzialmente presente, ma annullato dalle misure di prevenzione e mitigazione.		
POSITIVO	P	Impatto positivo in quanto riconducibile, ad esempio, alle fasi di ripristino territoriale che condurranno il sito e un suo intorno alle condizioni ante operam, o impatti positivi legati agli effetti sul comparto socio economico.		

### **Criteri per il contenimento degli impatti indotti dagli interventi**

Nel corso dello sviluppo del progetto sono state individuate una serie di azioni ed accorgimenti progettuali per ridurre eventuali effetti negativi sulle singole componenti ambientali.

Tali misure, descritte nel paragrafo 5.1 (Misure per evitare, prevenire o ridurre gli impatti) cui si rimanda per maggiori dettagli, riguarderanno sia la fase di cantiere che la fase di esercizio.

Nei paragrafi seguenti, per ogni componente ambientale verranno prima identificati i fattori di perturbazione e, successivamente, stimate le interferenze sulle singole componenti in esame, richiamando anche le principali misure di mitigazione eventualmente adottate.

## 5.4 Effetti ambientali sulle diverse matrici

Di seguito si riportano le analisi volte alla previsione degli impatti dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione, di esercizio e di eventuale dismissione dell'intervento proposto, oltre che l'individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione.

Come anticipato in premessa, si ricorda che la stima degli impatti potenziali verrà sviluppata raggruppando le fasi operative del progetto, assimilabili per tipologia di attività e di impatti prodotti. Per questo motivo, tutte le valutazioni riportate nel paragrafo "Fase di cantiere" comprenderanno l'esame degli impatti riconducibili sia alla realizzazione del nuovo impianto, che alle attività che saranno poste in atto al momento della sua eventuale dismissione a fine "vita utile".

### 5.4.1 Impatto sulla componente atmosfera

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (**fase di cantiere e fase di esercizio**) che potrebbero determinare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Atmosfera" sono rappresentati da:

- emissioni di inquinanti dovute ai gas di scarico dei mezzi d'opera impiegati;
- sollevamento polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterri.

Di seguito si riporta una descrizione di tali emissioni e la stima degli impatti sulla componente in esame (alterazione della qualità dell'aria), descrivendo anche le principali misure di mitigazione già adottate.

Si anticipa, inoltre, che la realizzazione dell'impianto in progetto determinerà anche un impatto positivo sulla componente ambientale in esame, dal momento che la produzione di energia elettrica avverrà senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da quanto avviene per le altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) o rinnovabili di diversa tipologia (biomasse, biogas).

#### 5.4.1.1 Fase di cantiere

##### Alterazione della qualità dell'aria

###### Fattore di perturbazione: Emissione di inquinanti e sollevamento polveri

Nella fase di realizzazione del nuovo impianto (allestimento aree, movimento terra/scavi, ecc...) le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- Emissioni temporanee di gas di scarico dei mezzi meccanici (movimento terra) e degli automezzi di trasporto (personale, materiali ed apparecchiature). I principali inquinanti saranno costituiti da CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e polveri;

- Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, rinterri e, in fase di ripristino territoriale, alle attività di demolizione e smantellamento.

In relazione all'emissioni di inquinanti, considerando la tipologia di attività e le modalità di esecuzione dei lavori descritte nel Quadro Progettuale, è possibile ipotizzare l'utilizzo dei seguenti mezzi: furgoni e auto da cantiere; autocarri pesanti da trasporto; escavatori cingolati; betoniere; pompe calcestruzzo; autogru gommate; macchine trivellatrici; compressori; demolitori; gruppi elettrogeni; rullo compressore; vibratore a piastra; argani di tiro per stendimento cavi elettrici; macchina TOC, ecc...

Tali mezzi non saranno utilizzati in modo continuativo e le macchine non saranno presenti e operative tutte in contemporanea nelle aree di lavoro. In particolare, a seconda delle lavorazioni, da esperienze pregresse su progetti analoghi, si prevede l'impiego contemporaneo di un parco macchine non superiore a 4/5 unità.

Le emissioni originate dalle attività in progetto, pertanto, possono essere paragonabili a quelle svolte dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione di fondi agricoli; si ricorda, infatti, che l'area di intervento si inserisce in un contesto prettamente agrario caratterizzata da prelevanti colture di tipo seminativo e che il territorio in cui sarà realizzato il progetto presenta complessivamente un'elevata pressione antropica di tipo agricolo.

In tema di "qualità dell'aria", come descritto in maniera più dettagliata nel Quadro Ambientale cui si rimanda per maggiori approfondimenti, le valutazioni effettuate nel 2020 (dati ARPAE disponibili più recenti) non hanno evidenziato criticità relative ai principali inquinanti atmosferici (CO, NOx e Polveri) per l'area di interesse.

Pertanto, considerando che la produzione e la diffusione di emissioni gassose sarà temporalmente limitata e legata dall'impiego di un numero ridotto di mezzi, e che la localizzazione in campo aperto contribuirà a renderne meno significativi gli effetti, si ritiene che le attività in progetto non potranno determinare un peggioramento della qualità dell'aria nell'area di studio.

La produzione e diffusione di polveri sarà dovuta alle operazioni di movimento terra (scavi, sbancamenti, rinterri, ecc...) necessari per l'allestimento e la preparazione delle aree di cantiere, per la realizzazione delle fondazioni dei cabinati e delle altre strutture del campo fotovoltaico e delle stazioni elettriche e per la posa dei cavidotti, oltre che alla creazione di aree di accumulo temporaneo per lo stoccaggio di materiali di scotico e delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Dal punto di vista fisico le polveri sono il risultato della suddivisione meccanica dei materiali solidi naturali o artificiali sottoposti a sollecitazioni di qualsiasi origine. I singoli elementi hanno dimensioni superiori a 0,5 µm e possono raggiungere 100 µm e oltre, anche se le particelle con dimensione superiore a qualche decina di µm restano sospese nell'aria molto brevemente.

Le operazioni di scavo e movimentazione di materiali di varia natura comportano la formazione

di frazioni fini in grado di essere facilmente aero-disperse, anche per sollecitazioni di modesta entità, pertanto:

- la realizzazione dell'opera in progetto comporterà sicuramente la produzione e la diffusione di polveri all'interno del cantiere e verso le aree immediatamente limitrofe;
- gli effetti conseguenti al sollevamento delle polveri si riscontrano nelle immediate vicinanze dell'area di progetto;
- le attività che comportano la produzione e la diffusione di polveri sono temporalmente limitate alla fase di cantiere.

Inoltre, la fase di cantiere potrà determinare fenomeni di deposizione e risollevarimento di polveri a causa dei processi meccanici dovuti alle attività di scotico o scavo e modellazione delle aree interessate.

L'analisi di casi analoghi evidenzia che i problemi delle polveri hanno carattere circoscritto alle aree direttamente interessate dalle attività (aree di cantiere), con ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- eventuale umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco e in corrispondenza di particolari condizioni meteo-climatiche (da valutare in corso d'opera);
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Si precisa, infine, che le considerazioni sugli impatti indotti dall'emissioni di inquinanti in atmosfera e dal sollevamento polveri sono da estendere anche alle attività da svolgere in caso di dismissione dell'impianto a fine "vita utile" in quanto del tutto simili alle attività previste per la fase di realizzazione.

In definitiva, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Atmosfera". In particolare, per la fase di cantiere si ritiene che l'impatto possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- a medio - lungo termine (1 – 5 anni),
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- localizzata ad uno stretto intorno del sito di intervento, in una zona scarsamente abitata e dove non si registrano criticità in relazione allo stato di qualità dell'aria;
- senza impatti secondari (come meglio descritto nei successivi paragrafi, si ritiene che le ricadute delle emissioni in atmosfera e delle polveri non possano determinare impatti sulle altre componenti Ambientali considerate nello studio);
- presenza di misure di mitigazione.

#### 5.4.1.2 Fase di esercizio

##### Alterazione della qualità dell'aria

###### Fattore di perturbazione: Emissione di gas serra

Durante la fase di esercizio la presenza di mezzi nei pressi dell'impianto sarà saltuaria e riconducibile solo alla necessità di effettuare le attività di manutenzione. Gli interventi avranno breve durata e comporteranno l'utilizzo di un numero limitato di mezzi strettamente necessario ad eseguire le attività previste. L'impatto indotto da tali attività, pertanto, può ritenersi del tutto trascurabile.

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico, invece, determinerà un impatto **POSITIVO** relativamente alla componente "Atmosfera".

Trattandosi di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, quindi senza utilizzo di combustibili fossili, il progetto concorrerà alla riduzione delle emissioni dei gas serra dovuti alla produzione energetica.

L'esercizio dell'impianto, in particolare, garantirà un "risparmio" di emissioni rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili.

La tonnellata equivalente di petrolio (TEP) è un'unità di misura di energia. Rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo.

Di seguito si riporta la quantità di TEP risparmiata in un anno e nel ciclo di vita dell'impianto



fotovoltaico EG DAFNE calcolata sulla base della produzione di stimata di energia (elaborato di progetto DOC\_REL\_03\_Stima Producibilità).

Energia elettrica prodotta in un anno	55.575,00 MWh
Energia elettrica prodotta in 30 anni	1.667.250,00 MWh
Fattore di conversione energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187 (*)
<b>TEP risparmiati in un anno</b>	10.392,53 TEP
<b>TEP risparmiati in 30 anni</b>	311.775,75 TEP
(*) <i>Fattori emissione produzione e consumo elettricità 2019_ISPRA</i>	

Per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub> è possibile stimare che l'esercizio dell'impianto fotovoltaico consentirà di evitare l'emissione di 23.674,95 tCO<sub>2</sub>/anno rispetto alla stessa produzione di energia elettrica ottenuta però con impianti alimentati da fonti tradizionali.

Tale stima è stata implementata prevedendo una produzione annua dell'impianto pari a circa 55.575,00 MWh/anno e utilizzando un fattore di emissione pari a 0.426 tCO<sub>2</sub>/MWh equivalente all'emissione media del parco termoelettrico italiano (Fonte ISPRA 2020).

### 5.4.1.3 Tabella sintesi degli impatti

ATMOSFERA			
Fasi di progetto	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
<b>Fattori di perturbazione</b>	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri
<b>Alterazioni potenziali</b>	Alterazione della qualità dell'aria	Alterazione della qualità dell'aria	Alterazione della qualità dell'aria
Entità	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Scala temporale impatto	<b>3</b>	--	<b>3</b>
Frequenza	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Reversibilità	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Scala spaziale	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Incidenza su aree critiche	<b>2</b>	--	<b>2</b>
Probabilità	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Impatti secondari	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Misure di mitigazione e compensazione	<b>-2</b>	--	<b>-2</b>
<b>Sommatoria</b>	<b>9</b>	--	<b>9</b>
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>Classe I</b>

## 5.4.2 Impatto sulla componente suolo e sottosuolo

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto in **fase di cantiere** che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente “Suolo e sottosuolo” sono:

- emissioni in atmosfera e sollevamento polveri (impatto indiretto dovuto alle ricadute) che potrebbero determinare un’alterazione delle caratteristiche fisico – chimiche del suolo.
- modifiche morfologiche che potrebbero determinare un’alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo;
- modifiche dell’uso e occupazione del suolo a seguito della realizzazione degli interventi;

In **fase di esercizio** invece, come meglio descritto nel Quadro Progettuale, le attività in progetto non prevedono né modifiche dell’uso del suolo, né modifiche morfologiche rispetto a quanto già previsto per la fase di cantiere. Il funzionamento dell’impianto fotovoltaico, inoltre, non prevede emissioni in atmosfera. Tali fattori di perturbazione, pertanto, sono stati valutati come non applicabili alla fase di esercizio e l’impatto risultante sarà **NULLO**.

Di seguito si riporta una descrizione dei fattori di perturbazione individuati e la stima degli impatti sulla componente in esame (alterazione delle caratteristiche dell’uso del suolo, alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del suolo e alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo), descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

### 5.4.2.1 Fase di cantiere

#### Alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo

##### Fattore di Perturbazione: Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri

Una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche del suolo potrebbe essere determinata dalle ricadute dei composti presenti nei gas di scarico dei mezzi d’opera utilizzati in cantiere, oltre che dal fenomeno di sollevamento e rideposizione di polveri che può essere determinato dalle attività previste (viabilità mezzi, scotico, movimento terra, sollevamento eolico da cumuli di terreno accantonato, ecc.).

Gli interventi che comportano l’originarsi di emissioni in atmosfera e polveri sono riconducibili alle seguenti attività:

- allestimento dell’area di cantiere;
- realizzazione delle fondazioni dei cabinati, dei fabbricati e delle apparecchiature nell’area dei campi fotovoltaici e delle stazioni elettriche;
- posa in opera del sistema di cavidotti interrati di interconnessione;
- movimentazione mezzi d’opera.

Considerando che tali attività saranno realizzate tramite piccoli cantieri operanti in corrispondenza delle aree interessate, che il numero di mezzi d'opera utilizzati sarà limitato e che i tempi necessari per lo svolgimento delle specifiche attività saranno brevi (tutto il progetto sarà completato in circa 21 mesi), si ritiene che le ricadute al suolo delle emissioni prodotte (emissioni in atmosfera da gas di scarico mezzi + sollevamento polveri) siano del tutto trascurabili.

Si ricorda, inoltre, che nel paragrafo 5.4.1, in cui sono stati analizzati gli effetti delle emissioni e la diffusione delle polveri in fase di cantiere sulla componente "Atmosfera", tenuto conto delle misure di mitigazione previste, l'impatto è stato valutato trascurabile. Ciò detto si ritiene che l'effetto indiretto delle ricadute delle emissioni in atmosfera e delle polveri sul suolo sia trascurabile, e che le potenziali alterazioni sulle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni circostanti determinate dalle attività effettuate in fase di cantiere non siano rilevanti dal punto di vista quali-quantitativo.

Tali considerazioni sono da estendere anche alle attività da svolgere in caso di dismissione dell'impianto a fine "vita utile" in quanto del tutto simili alle attività previste per la realizzazione del nuovo impianto.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento, evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Suolo e sottosuolo". In particolare, per la fase di cantiere si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- a medio - lungo termine (1 – 5 anni),
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- localizzata ad uno stretto intorno del sito di intervento, caratterizzata da un ambiente rurale;
- senza ulteriori impatti secondari,
- presenza di misure di mitigazione.

## **Alterazione delle caratteristiche morfologiche del suolo**

### Fattore di perturbazione: Modifiche morfologiche del suolo

Come descritto nel Quadro Progettuale gli interventi previsti in fase di realizzazione dell'impianto che implicano l'occupazione di suolo sono riconducibili alle seguenti attività:

- realizzazione di nuove aree di cantiere per lo stoccaggio di materiale d'impianto e attrezzature. Allo stato attuale di progettazione si prevede di utilizzare parte delle aree che saranno impegnate per la realizzazione dei campi FV (superficie occupata catastale pari a circa 18 ha);
- realizzazione fondazioni dei cabinati a servizio del parco fotovoltaico e realizzazione della Stazione Utente e della Stazione RTN;
- realizzazione del sistema di cavidotti interrati BT, MT e AT;
- realizzazione della viabilità perimetrale ed interna al parco fotovoltaico.

Le attività necessarie per la realizzazione di tali opere comporteranno:

- scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione dei cabinati di campo e della viabilità interna nel caso dei campi fotovoltaici e per la realizzazione delle fondazioni degli edifici e delle apparecchiature previste nelle Stazioni Elettriche RTN e Utente;
- scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti MT, BT e ausiliari.

Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi.

In particolare:

- gli scavi per la realizzazione della fondazione dei cabinati dei campi fotovoltaici si estenderanno fino ad una profondità di ca. 80 cm (e comunque non superiore a 1,2 m);
- gli scavi per la realizzazione della viabilità interna dei campi fotovoltaici saranno eseguiti mediante scotico del terreno fino alla profondità di ca. 30-50 cm.
- gli scavi per la realizzazione dei cavidotti avranno profondità variabile in genere tra 0,50 m e 1 m;

I lavori civili di preparazione delle aree che ospiteranno le Stazioni Elettriche RTN e Utente, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un lieve sbancamento al fine di ottenere un piano a circa meno 50÷60 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno "scotico" superficiale di circa 30÷40 cm con scavi a sezione obbligata per le fondazioni

Le strutture fisse e i tracker su cui sono installati i moduli fotovoltaici, invece, saranno ancorati a terra tramite pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno, senza quindi la necessità di effettuare scavi (senza fondazioni o plinti).

I cavidotti saranno realizzati completamente interrati. Dopo la posa in opera dei cavi si

procederà con l'immediato ripristino dello stato dei luoghi: chiusura della trincea, con primo strato di sabbia o terra vagliata e successivo strato di materiale di risulta, e lavori di compattazione.

Nel complesso e alla fine delle attività la geomorfologia delle zone di intervento non risulterà variata.

Considerate le caratteristiche degli elementi progettuali, si ritiene che l'impatto complessivo che l'intervento determinerà sulla componente ambientale "Suolo e sottosuolo", con particolare riferimento all'assetto geomorfologico esistente, sarà abbastanza limitato in quanto non sono previste attività (scavi, movimenti terra, ecc...) in grado di determinare modifiche morfologiche apprezzabili.

La fase di dismissione, invece, comporterà il ripristino complessivo dello stato dei luoghi con un conseguente impatto **POSITIVO**.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Suolo e sottosuolo". In particolare, per la fase di realizzazione si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Modifiche morfologiche del suolo possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- lungo termine (> 5 anni), in quanto le modifiche morfologiche (seppur modeste) persisteranno per tutta la vita utile dell'impianto,
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- localizzata al solo sito di intervento, in aree di pianura in cui non si rilevano criticità dal punto di vista geomorfologico;
- senza ulteriori impatti secondari;
- presenza di misure di mitigazione (realizzazione di un progetto di ripristino e mitigazione floristico/vegetazionale a valle dell'installazione dell'impianto).

### **Alterazione delle caratteristiche di uso del suolo**

#### Fattore di perturbazione: modifiche dell'uso e occupazione di suolo

Gli interventi previsti in fase di realizzazione dell'impianto che potrebbero determinare modifiche delle caratteristiche attuali dell'uso del suolo sono riconducibili alle seguenti attività:

- approntamento delle aree in cui sarà realizzato il parco fotovoltaico e in cui saranno installati i cabinati prefabbricati;

- approntamento delle aree in cui saranno realizzate le Stazioni Elettriche RTN e Utente;

Il cavidotto MT lungo circa 16 km per la connessione tra la Cabina di Raccolta del parco fotovoltaico e la Stazione Elettrica Utente, invece, per la maggior parte del percorso interesserà strade statali esistenti e per brevi tratti fiancheggerà le strade provinciali, senza quindi determinare alcuna modifica dell'assetto fondiario, agricolo e colturale esistente.

Le opere in progetto saranno realizzate in contesto agricolo di tipo seminativo (prevalentemente cereali), mentre i frutteti e i vigneti rappresentano una porzione trascurabile del contesto agrario.

Più in particolare, come evidenziato nella documentazione fotografica allegata al presente Studio (elaborato **DOC\_SIA\_87\_Documentazione fotografica**), da cui sono state tratte alcune immagini riportate nel seguito, al momento del sopralluogo l'area di progetto è risultata interessata da attività agricola: il terreno del campo fotovoltaico A è risultato pronto per ricevere il seme di erba medica o di sorgo; sul terreno dei campi B e C era stato seminato il grano; sul terreno dei campi D - E - F e G era presente una coltura di erba medica; le aree in cui dovranno essere realizzate le Stazioni Elettriche si presentavano arate e pronte alla semina.



**Figura 5-1: vista Campo A**



**Figura 5-2: vista campo D**



**Figura 5-3: Panoramica dell'area in cui sorgeranno le future stazioni elettriche**

Ai fini della realizzazione del progetto proposto, sarà dunque necessario procedere alla trasformazione di parte del fondo agricolo.

La superficie totale disponibile per la realizzazione dei campi fotovoltaici (area recinzione) è pari a circa 54,78 ettari, mentre la superficie effettivamente occupata sarà pari a circa 18,15 ettari, di questi:



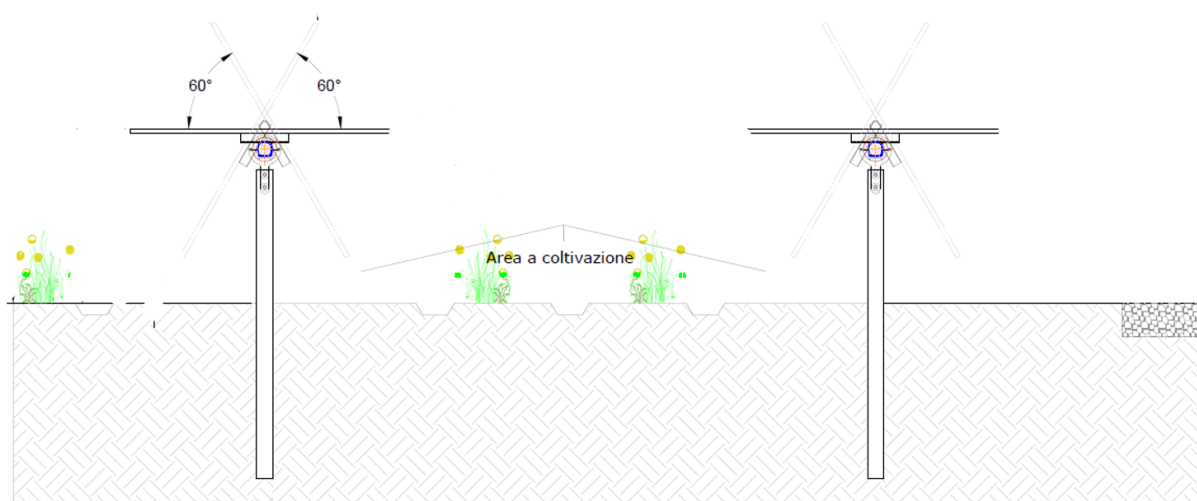
- 18.810 mq saranno impegnati per realizzazione la viabilità interna al campo;
- 160.841 mq è la superficie occupata dai moduli FV (superficie netta):
- 1.851 mq saranno necessari per realizzare i cabinati di campo;
- 201 mq interesseranno basamenti per pali illuminazione e videosorveglianza.

Una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e sarà sottoposta a un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario.

Tale configurazione di impianto, pertanto, non “sottrae” fisicamente suolo nel senso stretto della parola, ma ne limita parzialmente le capacità di uso: viene di fatto limitata l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto.

A mitigazione di tale impatto, nell'ambito del progetto proposto si intende implementare una migliore gestione agronomica dei terreni al fine di contribuire nel tempo al miglioramento decisivo della fertilità del suolo agrario e restituire, alla fine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, un terreno migliorato e pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

In particolare, una volta posati i moduli, l'area libera compresa tra le vele fotovoltaiche (area compresa tra due stringhe di pannelli) sarà destinata ad ospitare colture di sorgo ed erba medica con una rotazione quinquennale che consenta di migliorare sia la struttura del terreno che la sua fertilità.



**Figura 5-4: esempio di schema di piantumazione tra le vele fotovoltaiche**

Tale programma di gestione agronomica permetterà di ottenere, nel corso del tempo, un graduale miglioramento della fertilità del suolo che progressivamente incrementerà consentendo di raggiungere un miglioramento agronomico della superficie agricola.

Dopo la fase di dismissione, che comporterà il ripristino complessivo dello stato dei luoghi e il rilascio delle aree agli usi pregressi, si avrà un impatto pertanto un impatto **POSITIVO**.

L'unico impatto residuo sul consumo di suolo è relativo alla necessità di realizzare le Stazioni Elettriche RTN e Utente che comporterà l'occupazione e la trasformazione di un'area ampia circa 10 ha.

Ciò detto, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Suolo e sottosuolo". In particolare, per la fase di realizzazione si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Modifiche del suolo possa rientrare in **Classe II**, ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSA** indicativa di un'interferenza:

- di media entità (l'area di progetto interesserà una superficie piuttosto significativa: circa 18 ha per i campi fotovoltaici e circa 10 ha per le stazioni elettriche),
- lungo termine (> 5 anni), in quanto l'occupazione di suolo persisterà per tutta la vita utile dell'impianto,
- con frequenza di accadimento bassa (0 - 25%) e probabilità alta (75-100%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- localizzata al solo sito di intervento, in aree attualmente destinate ad uso agrario;
- senza ulteriori impatti secondari;
- presenza di misure di mitigazione (realizzazione di un progetto di ripristino e mitigazione agronomico a valle dell'installazione dell'impianto).

### 5.4.2.2 Tabella sintesi degli impatti

SUOLO E SOTTOSUOLO						
Fasi di progetto	Fase di cantiere			Fase di esercizio		
Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Modifiche morfologiche	Occupazione del suolo	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Modifiche morfologiche	Occupazione del suolo
Alterazioni potenziali	Alterazione caratteristiche fisico-chimiche del suolo	Alterazione delle caratteristiche morfologiche del suolo	Modifiche delle caratteristiche di uso del suolo	Alterazione caratteristiche fisico-chimiche del suolo	Alterazione delle caratteristiche morfologiche del suolo	Modifiche delle caratteristiche di uso del suolo
Entità	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	--	--	--
Scala temporale impatto	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	--	--	--
Frequenza	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	--	--	--
Reversibilità	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	--	--	--
Scala spaziale	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	--	--	--
Incidenza su aree critiche	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	--	--	--
Probabilità	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	--	--	--
Impatti secondari	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	--	--	--
Misure di mitigazione e compensazione	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	--	--	--
<b>Sommatoria</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	--	--	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>Classe I</b>	<b>Classe II</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

Fasi di progetto	Fase di dismissione		
Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Modifiche morfologiche	Occupazione del suolo
Alterazioni potenziali	Alterazione caratteristiche fisico-chimiche del suolo	Alterazione delle caratteristiche morfologiche del suolo	Modifiche delle caratteristiche di uso del suolo
Entità	<b>1</b>	--	--
Scala temporale impatto	<b>3</b>	--	--
Frequenza	<b>1</b>	--	--
Reversibilità	<b>1</b>	--	--
Scala spaziale	<b>1</b>	--	--
Incidenza su aree critiche	<b>2</b>	--	--
Probabilità	<b>1</b>	--	--
Impatti secondari	<b>1</b>	--	--
Misure di mitigazione e compensazione	<b>-2</b>	--	--
<b>Sommatoria</b>	<b>9</b>	--	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>POSITIVO</b>

### 5.4.3 Impatto sulla componente ambiente idrico

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto durante la fase di cantiere, che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente “acque superficiali e sotterranee” sono:

- emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri che potrebbero determinare un’alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali;
- modifiche al drenaggio superficiale che potrebbero determinare un’alterazione del deflusso naturale delle acque.

Come anticipato nel **paragrafo 5.2** (Individuazione dei fattori di perturbazione connessi al progetto), le attività in progetto non prevedono lo scarico di acque reflue. Eventuali fluidi prodotti in fase di cantiere verranno raccolti e smaltiti in conformità alla legislazione vigente in tema di rifiuti.

Per quanto riguarda il prelievo di acque superficiali/sotterranee, in tutte le fasi progettuali previste si esclude qualsiasi emungimento di acqua da corsi d’acqua superficiali e da falda sotterranea. L’approvvigionamento idrico per le necessità del cantiere, invece, sarà assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte. Solo in fase di esercizio, per la corretta manutenzione dell’impianto sarà necessario provvedere alla pulizia e lavaggio periodico dei pannelli. Tali operazioni saranno effettuate con mezzi meccanici di piccole dimensioni equipaggiati con una lancia in pressione e una cisterna di acqua demineralizzata. Considerati i modesti quantitativi, si prevede che tale attività non determinerà alcun tipo di impatto.

Di seguito si riporta una descrizione dei fattori di perturbazione su individuati e la stima degli impatti sulla componente in esame (alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque; alterazione del deflusso naturale delle acque) descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

#### 5.4.3.1 Fase di cantiere

##### **Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiale**

###### Fattore di perturbazione: emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri

Una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali dei corpi idrici presenti nell’area di studio e nell’intorno dell’area di progetto, potrebbe essere determinata dalle ricadute dei composti presenti nei gas di scarico dei mezzi d’opera utilizzati in cantiere, oltre che dal fenomeno di sollevamento e rideposizione di polveri che può essere determinato dalle attività previste (viabilità mezzi, movimento terra, scavi e rinterri, sollevamento eolico da cumuli di terreno accantonato, ecc.).

Gli interventi che comportano l’originarsi di emissioni e polveri sono riconducibili alle seguenti attività (cfr. Quadro Progettuale):

- scavi e getto in opera di fondazioni per l'installazione dei cabinati e delle strutture dei campi fotovoltaici e delle stazioni elettriche;
- scavi per realizzazione di cavidotti;
- utilizzo di mezzi d'opera che determineranno emissione di fumi di scarico;

Considerando che tali attività saranno realizzate tramite piccoli cantieri operanti in corrispondenza delle aree interessate, che il numero di mezzi d'opera utilizzati sarà limitato e che i tempi necessari per lo svolgimento delle specifiche attività saranno brevi (si prevede che tutti lavori civili siano realizzati in circa 21 mesi), si ritiene che le ricadute al suolo delle emissioni prodotte (emissioni in atmosfera da gas di scarico mezzi + sollevamento polveri) siano del tutto trascurabili.

Si ricorda, inoltre, come descritto nel paragrafo 5.4.1.1, che gli effetti delle emissioni e la diffusione delle polveri in fase di cantiere sulla componente "Atmosfera", tenuto conto delle misure di mitigazione previste, sono stati valutati come trascurabili.

Ciò detto, si ritiene che l'effetto indiretto sui corpi idrici delle ricadute delle emissioni e delle polveri sia trascurabile, e che le potenziali alterazioni sulle caratteristiche chimico-fisiche sulle acque superficiali determinate dalle attività effettuate in fase di cantiere non siano rilevanti dal punto di vista quali-quantitativo.

Tali considerazioni sono da estendere anche alle attività da svolgere in caso di dismissione dell'impianto a fine "vita utile" in quanto del tutto simili alle attività previste per la realizzazione del nuovo impianto.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Ambiente idrico". In particolare, per la fase di cantiere si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri possa rientrare in Classe I, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- a medio - lungo termine (1 – 5 anni),
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- limitata ad uno stretto intorno del sito di intervento, in una zona in cui sono presenti diversi canali ad uso irriguo;
- senza ulteriori impatti secondari,
- presenza di misure di mitigazione.

## Alterazione del deflusso naturale delle acque

### Fattore di perturbazione: Modifiche al drenaggio superficiale

Le attività previste per la preparazione delle aree in cui saranno installati i pannelli fotovoltaici non comporteranno la realizzazione di superfici impermeabili e non determineranno quindi alcuna modifica al deflusso naturale delle acque.

Una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resterà libera e subirà un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve tempo al ripristino del soprassuolo originario.

Si aggiunge inoltre, che la strategia progettuale di mitigazione agronomica proposta (già descritta nel paragrafo 5.4.2), implicando la necessità di continuare a curare e presidiare i terreni per la coltivazione di sorgo ed erba medica, contribuirà a minimizzare il rischio idrogeologico. La futura configurazione, che tra l'altro contribuirà ad evitare anche l'abbandono dei siti agricoli, si prevede che possa costituire beneficio anche in termini di minimizzazione del rischio di dilavamento dei suoli stessi.

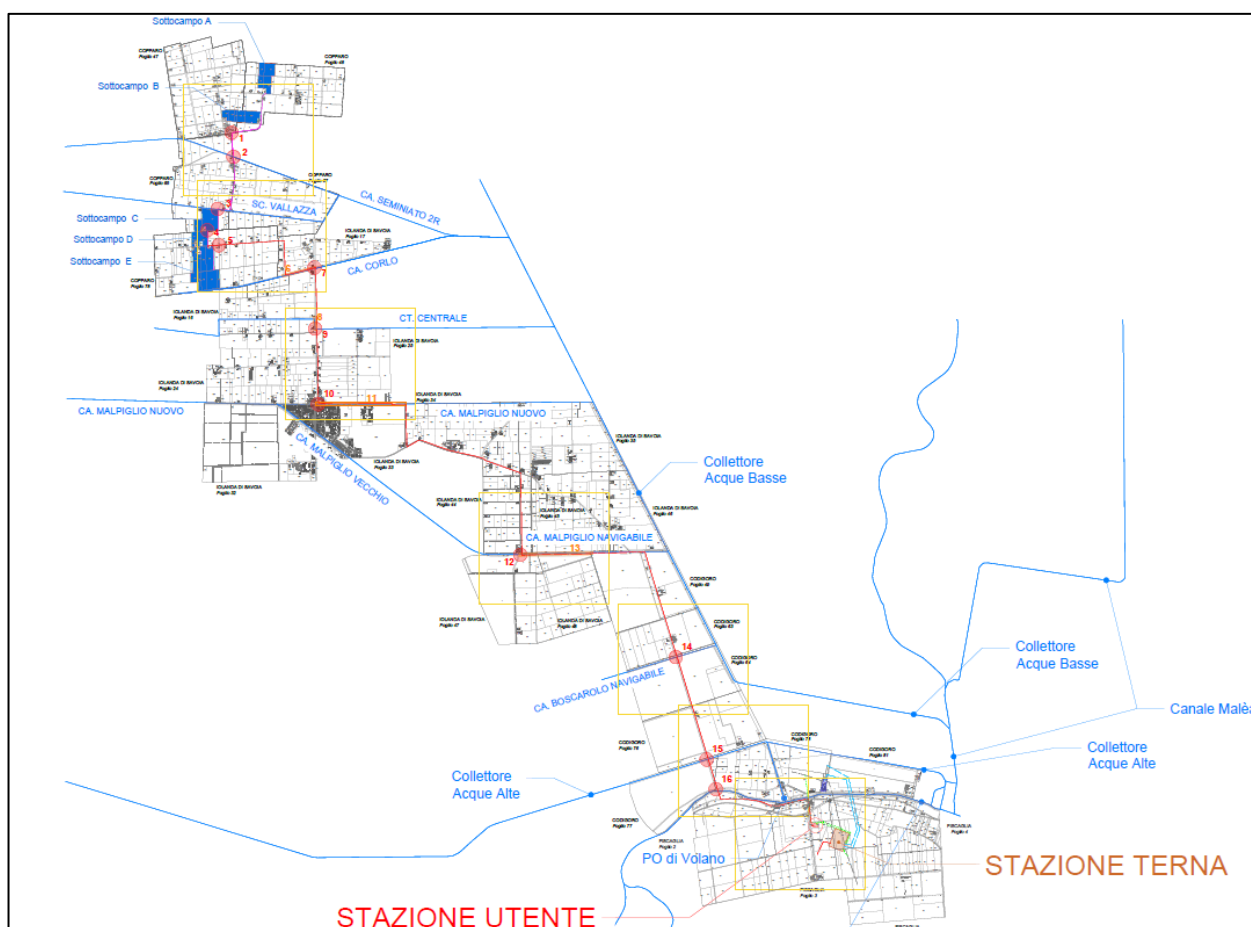
Relativamente alla realizzazione della connessione tra la Cabina di Raccolta del parco fotovoltaico e la Stazione Elettrica Utente, come illustrato nella seguente Figura 5-5 che riprota uno stralcio dell'elaborato **EL-22 Interferenze corpi idrici** allegato al presente Studio, il tracciato del cavidotto MT interrato presenta interferenze/parallelismi (n.16) con le seguenti strutture idrauliche demaniali in gestione al Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara:

1. Attraversamento del canale consorziale SC. MOTTALUNGA all'interno della sede stradale di Via Seminiato in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
2. Attraversamento del canale consorziale CA. SEMINIATO 2R all'interno della sede stradale di Via Seminiato in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
3. Attraversamento del canale consorziale SC. VALLAZZA all'interno della sede stradale di Via Vallazza in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
4. Attraversamento del canale consorziale FO. PEGNA all'interno della sede stradale interpodereale particella n. 20 del foglio n 65 del comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
5. Attraversamento del canale consorziale FO. PEGNA all'interno della sede stradale di Via Bruno Rossi in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
6. Parallelismo interrato in sinistra del canale consorziale CA. CARLO lungo via Jolanda Bonaglia TR6 in comune di Jolanda di Savoia (FE);
7. Attraversamento del canale consorziale CA. CARLO all'interno della sede stradale di Via Jolanda Bonaglia TR 6 in comune di Jolanda di Savoia (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;

8. Parallelismo interrato in sinistra del canale consorziale CT. CENTRALE lungo via Jolanda Bonaglia in comune di Jolanda di Savoia (FE);
9. Attraversamento del canale consorziale CT. CENTRALE all'interno della sede stradale di Via Jolanda Bonaglia in comune di Jolanda di Savoia (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
10. Attraversamento del canale consorziale CA. MALPIGLIO NUOVO all'interno della sede stradale di corso Matteotti in comune di Jolanda di Savoia (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
11. Parallelismo interrato in destra del canale consorziale CA. MALPIGLIO NUOVO lungo via G. Di Vittorio in comune di Jolanda di Savoia (FE);
12. Attraversamento del canale consorziale CA. MALPIGLIO NAVIGABILE all'interno della sede stradale Strada Reale Traversa 6 in comune di Jolanda di Savoia (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
13. Parallelismo interrato in destra del canale consorziale CA. MALPIGLIO NAVIGABILE in catasto al foglio n. 47 particelle 32 e 34, foglio 48 particelle 43 e 45 e al folio 49 particelle 30,22,25 e 26 in comune di Codigoro (FE);
14. Attraversamento del canale consorziale CA. BOSCAROLO NAVIGABILE all'interno della sede stradale via Bagaglione Sud in comune di Codigoro (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
15. Attraversamento del canale consorziale COLLETTORE ACQUE ALTE all'interno della sede stradale via Bagaglione Sud in comune di Codigoro (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
16. Attraversamento in tecnologia TOC Canale consorziale PO DI VOLANO.

In relazione a tali interferenze e parallelismi, si precisa che in fase esecutiva verranno adottate idonee modalità per la realizzazione degli attraversamenti nel rispetto dei vincoli e delle prescrizioni previste dal vigente regolamento consortile.

Non si prevede dunque alcuna alterazione della funzionalità idraulica e dell'equilibrio idrogeologico delle aree interessate dal progetto.



**Figura 5-5: Stralcio EL-22 Interferenze corpi idrici**

Gli unici impatti residui in relazione ad una possibile “alterazione del deflusso naturale delle acque” sono riconducibili alla realizzazione delle Stazioni Elettriche RTN e Utente che comporteranno la trasformazione di superfici oggi libere da altre installazioni e destinate ad uso agricolo.

Per limitare tale impatto si cercherà di ridurre il più possibile la realizzazione di superfici impermeabili. A tal fine le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna dovranno essere pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso.

Per la gestione delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore, previo trattamento.

In caso di dismissione dell’impianto a fine “vita utile” si provvederà al ripristino territoriale ed ambientale e le aree in esame saranno riportate allo stato ante operam e rilasciate agli usi pregressi, con effetti **Positivi** sulla component in esame.

In sintesi, l’applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall’intervento evidenzia l’assenza di particolari criticità sulla componente “Ambiente idrico”. In particolare, per



la fase di cantiere si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Modifiche al drenaggio superficiale possa rientrare in Classe I, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- lungo termine (> 5 anni), in quanto le modifiche Modifiche al drenaggio superficiale (seppur modeste) persisteranno per tutta la vita utile delle stazioni elettriche,
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- limitata ad uno stretto intorno del sito di intervento;
- senza ulteriori impatti secondari,
- presenza di misure di mitigazione.

#### 5.4.3.2 Fase di esercizio

##### **Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiale**

Fattore di perturbazione: emissioni in atmosfera e sollevamento di polveri

In fase di esercizio l'impianto fotovoltaico non produce emissioni in atmosfera e non sono previste attività che potrebbe determinare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque. Si prevede un impatto **NULLO**.

##### **Alterazione del deflusso naturale delle acque**

Fattore di perturbazione: Modifiche al drenaggio superficiale

In fase di esercizio non sono previste attività aggiuntive rispetto a quanto descritto per la fase di cantiere che potrebbero determinare un'alterazione del deflusso naturale delle acque superficiali. Si prevede un impatto **NULLO**.

### 5.4.3.3 Tabella sintesi degli impatti

AMBIENTE IDRICO				
Fasi di progetto	Fase di cantiere		Fase di esercizio	
<b>Fattori di perturbazione</b>	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Modifiche al drenaggio superficiale	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Modifiche al drenaggio superficiale
<b>Alterazioni potenziali</b>	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali	Alterazione del deflusso naturale delle acque superficiali	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali	Alterazione del deflusso naturale delle acque superficiali
Entità	<b>1</b>	<b>1</b>	--	--
Scala temporale impatto	<b>3</b>	<b>4</b>	--	--
Frequenza	<b>1</b>	<b>1</b>	--	--
Reversibilità	<b>1</b>	<b>1</b>	--	--
Scala spaziale	<b>1</b>	<b>1</b>	--	--
Incidenza su aree critiche	<b>2</b>	<b>2</b>	--	--
Probabilità	<b>1</b>	<b>1</b>	--	--
Impatti secondari	<b>1</b>	<b>1</b>	--	--
Misure di mitigazione e compensazione	<b>-2</b>	<b>-2</b>	--	--
<b>Sommatoria</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	--	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

Fasi di progetto	Fase di dismissione	
<b>Fattori di perturbazione</b>	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Modifiche al drenaggio superficiale
<b>Alterazioni potenziali</b>	Alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali	Alterazione del deflusso naturale delle acque superficiali
Entità	<b>1</b>	--
Scala temporale impatto	<b>2</b>	--
Frequenza	<b>1</b>	--
Reversibilità	<b>1</b>	--
Scala spaziale	<b>1</b>	--
Incidenza su aree critiche	<b>2</b>	--
Probabilità	<b>1</b>	--
Impatti secondari	<b>1</b>	--
Misure di mitigazione e compensazione	<b>-2</b>	--
<b>Sommatoria</b>	<b>8</b>	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 5.4.4 Impatto sulle componenti rumore e vibrazioni

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente “Clima acustico e vibrazioni” sono:

- Emissione di rumore che potrebbe portare all’alterazione del clima acustico
- Emissione di vibrazioni che potrebbe portare all’alterazione del clima vibrazionale

In fase di cantiere l’incremento della rumorosità e delle vibrazioni indotte sarà dovuto principalmente all’utilizzo delle macchine operatrici (escavatori e pale cingolate, betoniere, rullo, ecc...).

In fase di esercizio, invece, le principali sorgenti di emissione sonore per il parco fotovoltaico saranno rappresentate dai 12 cabinati di campo con all’interno un inverter ed un trasformatore BT/MT, mentre in relazione alle Stazioni Elettriche RTN e Utente le sorgenti sonore saranno rappresentate rispettivamente da un trasformatore AT e da un trasformatore MT/AT.

Di seguito si riporta una descrizione di tali emissioni e la stima degli impatti sulla componente in esame (alterazione del clima acustico e vibrazionale locale), descrivendo anche le principali misure di mitigazione già adottate.

##### 5.4.4.1 Fase di cantiere

##### Alterazione del clima acustico

###### Fattore di perturbazione: Emissione di rumore

Le attività di cantiere (sia in fase di realizzazione dell’impianto, che in fase di dismissione a fine “vita utile”) produrranno un incremento della rumorosità in un intorno piuttosto circoscritto delle aree intervento.

Tali emissioni saranno comunque limitate alle ore diurne e dovute allo svolgimento solo di alcune attività tra quelle previste.

I principali impatti saranno riconducibili alle operazioni di scavo e riporto effettuate con macchine operatrici (es: pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc..), alla posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa) e al trasporto e scarico di materiali apparecchiature (automezzo, gru, ecc.).

Il parco macchine, una volta trasportato in cantiere resterà in loco per tutta la durata delle attività, senza quindi alterare il normale traffico delle strade limitrofe alle aree di progetto.

Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell’ottica della tutela dell’ambiente e della popolazione limitrofa, sono stati condotti dei monitoraggi in campo per la valutazione del clima acustico ante-operam ed è stata implementata una simulazione previsionale di impatto acustico in relazione alla fase di cantiere prevista per la realizzazione del parco fotovoltaico, delle linee elettriche interrato e delle Stazioni Elettriche RTN e Utente.

Di seguito si riporta una sintesi dei risultati del modello di simulazione implementato e delle valutazioni effettuate, mentre per maggiori dettagli si rimanda al documento **DOC REL 11 Impatto Acustico** riportato in allegato presente Studio.

Le attività rumorose associate al cantiere oggetto di valutazione sono generate dai macchinari utilizzati nelle varie fasi previste. Le fasi di lavoro più significative in relazione all'impatto acustico sono rappresentate dalla realizzazione del campo fotovoltaico e delle stazioni elettriche e dall'installazione del cavidotto di collegamento; ciascuna fase risulta costituita da sottofasi (scavo, montaggio, posa cavi ecc.). Le attività di cantiere verranno svolte negli orari 8.00-13.00 e 15.00-19.00.

La successiva tabella sintetizza le fasi significative dal punto di vista delle emissioni sonore con i relativi macchinari previsti.

**Tabella 5-3: Fasi di cantiere con relativi macchinari utilizzati**

Id. fase	Fase	Id. sottofase	Sottofase	Macchinari utilizzati
F1	Realizzazione campo fotovoltaico/ stazione utente / stazione elettrica	F1.1	Scavi, movimento terra e realizzazione viabilità interna	Autocarri Escavatori cingolati Rullo compressore
		F1.2	Montaggio strutture di sostegno e installazione moduli FV	Autocarri Macchine trivellatrici Autogru gommate
		F1.3	Realizzazione trincea di scavo, posa cavi e ripristino trincea scavo	Autocarri Escavatori cingolati Rullo compressore Vibratore a piastra Argani per stendimento cavi
		F1.4	Realizzazione basamenti e opere in calcestruzzo	Autocarri Escavatori cingolati Betoniere Pompe calcestruzzo
		F1.5	Posa in opera di cabinati	Autocarri Autogru gommate
F2	Installazione cavidotto di collegamento MT	F2.1	Scavo in trincea	Autocarri Escavatori cingolati
		F2.2	Posa cavi e reinterro trincea	Autocarri Escavatori cingolati Rullo compressore Vibratore a piastra Argani per stendimento cavi
		F2.3	Esecuzioni giunzioni terminali e reinterro buche di giunzione	Autocarri Escavatori cingolati Rullo compressore Vibratore a piastra

Le emissioni sonore legate alle attività del cantiere, sono state stimate utilizzando abachi e modelli semplificati di calcolo; quindi, partendo dal livello di potenza acustica di ciascuna tipologia di sorgente ed applicando la legge di propagazione del rumore in campo libero, sono stati stimati i livelli di pressione sonora a distanze variabili.

La normativa di riferimento regionale (DGR n. 1197 del 21 settembre 2020 dell'Emilia-Romagna, "Criteri per la disciplina delle attività rumorose, in deroga ai limiti acustici normativi, ai sensi dell'art. 11 comma 1 della L.R. n. 15/2001"), per i cantieri in ambiente esterno, nelle fasce orarie 08.00-13.00 e 15.00-19.00 prevede che non sia superato il valore limite di 70 dBA, con tempo di misura (TM)  $\geq 10$  minuti, rilevato in facciata ai ricettori, intesa ad 1 m dalla parete nell'ambiente esterno.

Per la verifica dei limiti previsti, l'approccio seguito è stato quello del "worst case", caso più sfavorevole, ovvero il momento in cui tutte le attrezzature appartenenti alla stessa fase di lavorazioni vengono utilizzate contemporaneamente e nello stesso punto.

Inoltre, poiché i macchinari utilizzati risultano mobili, non è possibile individuare in planimetria il loro posizionamento esatto; per tale ragione le stime effettuate, per ciascuna delle fasi lavorative individuate, come evidenziato nella successiva tabella, hanno individuato la minima distanza tra sorgente e ricettore al fine del rispetto del limite di 70 dBA.

**Tabella 5-4: Distanze fra cantiere e ricettore necessarie per il rispetto dei limiti previsti**

Fase principale di cantiere	Id. sottofase di cantiere	Sottofase di cantiere	Distanza minima dal cantiere per la verifica del limite [m]
F1 - Realizzazione campo fotovoltaico / stazione utente / stazione elettrica	F1.1	Scavi, movimento terra e realizzazione viabilità interna	16
	F1.2	Montaggio strutture di sostegno e installazione moduli FV	38
	F1.3	Realizzazione trincea di scavo, posa cavi e ripristino trincea scavo	34
	F1.4	Realizzazione basamenti e opere in calcestruzzo	23
	F1.5	Posa in opera di cabinati	10
F2 - Installazione cavidotto di collegamento MT	F2.1	Scavo in trincea	12
	F2.2	Posa cavi e reinterro trincea	34
	F2.3	Esecuzioni giunzioni terminali e reinterro buche di giunzione	34

Dall'esame della precedente tabella risulta che nei casi peggiori la minima distanza per il rispetto del limite normativo di 70 dBA è pari a:

- 38 m nel caso del montaggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- 34 m nel caso della posa in opera del cavidotto interrato MT.

All'aumentare della distanza tra le aree di lavoro e i potenziali ricettori, come evidenziato nei

grafici inseriti nel documento **DOC REL 11 Impatto Acustico** i livelli di rumore diminuiranno velocemente.

Si precisa, infine, che per limitare il più possibile i disturbi dovuti alle emissioni di rumore saranno implementate le misure di mitigazione descritte nel paragrafo 5.1 e, in ogni caso, qualora per alcuni potenziali ricettori il limite normativo non fosse rispettato l'appaltatore dei lavori procederà alla richiesta di autorizzazione in deroga.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Clima acustico". In particolare, per la fase di cantiere si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni di rumore possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di bassa entità,
- a medio - lungo termine (1 – 5 anni);
- con frequenza di accadimento medio-alta (50-75%), ma probabilità bassa (0 - 25%), totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- localizzata al solo sito di intervento, caratterizzato da assenza di aree critiche in relazione alla componente in esame (l'area di progetto risulta priva di recettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali, ecc...),
- senza ulteriori impatti secondari,
- presenza di misure di mitigazione.

## **Alterazione del clima vibrazionale**

### Fattore di perturbazione: Emissione di vibrazioni

Le vibrazioni connesse alle varie fasi di cantiere (realizzazione e dismissione) saranno principalmente dovute all'impiego da parte dei lavoratori addetti dei mezzi di trasporto e di cantiere leggeri e pesanti e delle macchine movimento terra (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.) e/o attrezzature manuali, che generano vibrazioni con bassa frequenza (per i conducenti di veicoli) e vibrazioni con alta frequenza (nelle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione).

Si precisa tuttavia che i lavoratori saranno muniti di sistemi di protezione (DPI) e che tali vibrazioni, oltre che essere di breve durata, non saranno di intensità tale da propagarsi nell'ambiente circostante.

Si ricorda, infine, che le aree di intervento sono lontane da centri abitati e/o ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali e case di cura che possano risultare disturbati

dalle vibrazioni.

Pertanto, non si evidenziano particolari fattori di criticità connessi alla realizzazione delle attività di cantiere, peraltro di breve durata e temporanee, e si può ritenere che l'impatto sulla componente "Clima vibrazionale" sia **NULLO**.

#### **5.4.4.2 Fase di esercizio**

##### **Alterazione del clima acustico**

###### Fattore di perturbazione: Emissione di rumore

Durante la fase di esercizio le principali sorgenti di emissione sonore saranno rappresentate dai 12 cabinati di campo con all'interno un inverter ed un trasformatore BT/MT, mentre in relazione alle Stazioni Elettriche RTN e Utente le sorgenti sonore saranno rappresentate rispettivamente da un trasformatore AT e da un trasformatore MT/AT.

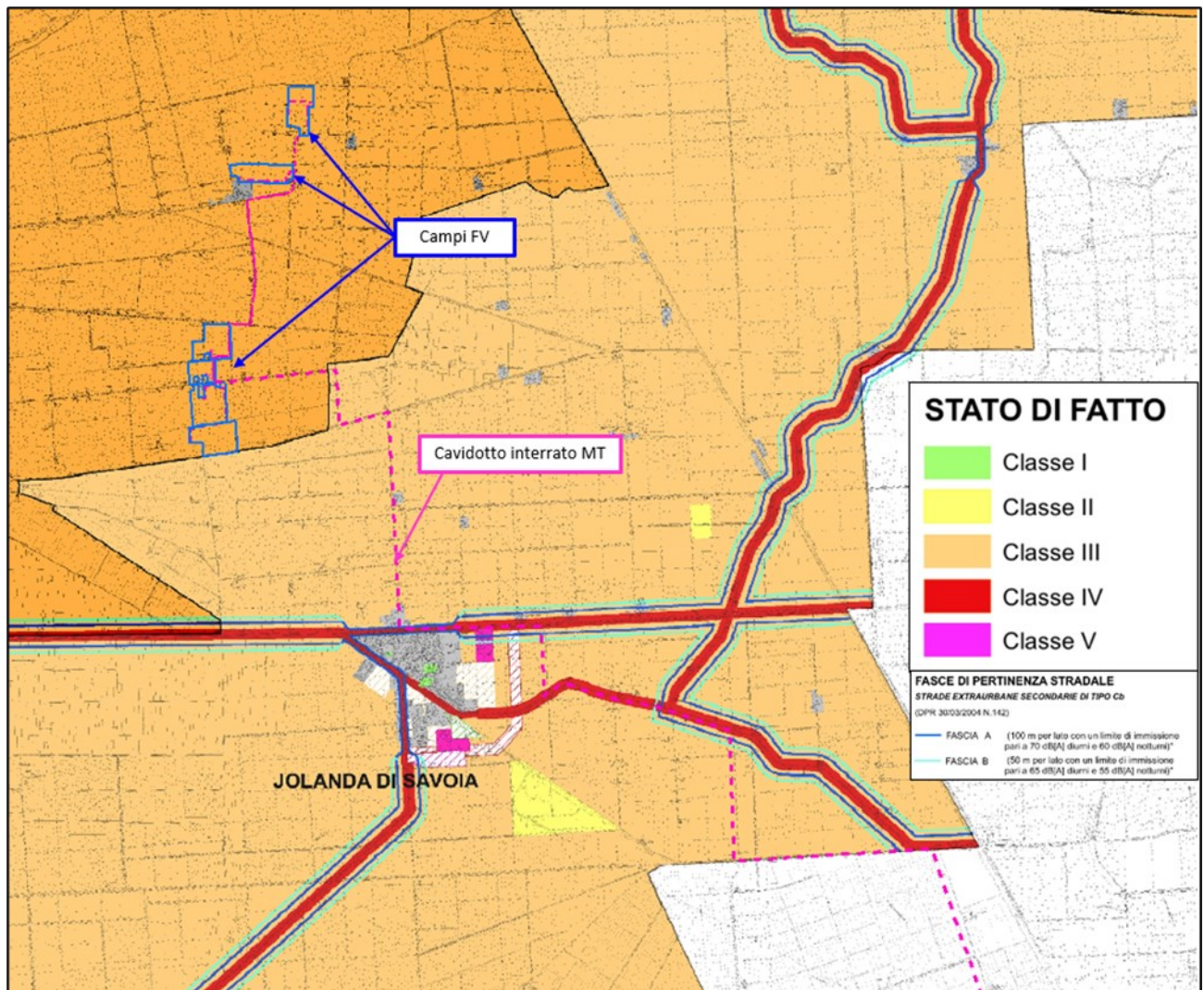
Il funzionamento dei suddetti componenti a regime è limitato alle sole ore diurne, ed in particolare alle ore di luce solare, mentre nelle ore notturne essi restano accesi in modalità stand-by dal momento che l'impianto fotovoltaico non produce energia.

Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione limitrofa, sono stati condotti dei monitoraggi in campo per la valutazione del clima acustico ante-operam ed è stata implementata una simulazione previsionale di impatto acustico in relazione alla fase di esercizio sia dell'impianto fotovoltaico che delle Stazioni Elettriche RTN e Utente.

Di seguito si riporta una sintesi dei risultati del modello di simulazione implementato e delle valutazioni effettuate, mentre per maggiori dettagli si rimanda al documento **DOC REL 11 Impatto Acustico** riportato in allegato presente Studio.

Dall'analisi della zonizzazione acustica di Copparo, il cui stralcio è riportato nella successiva Figura 5-6, risulta che l'area interessata dall'installazione dei campi fotovoltaici ricade completamente in Classe III.

Risultano completamente assenti ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali e case di cura nell'ambito di studio individuato in una fascia di 500 m.



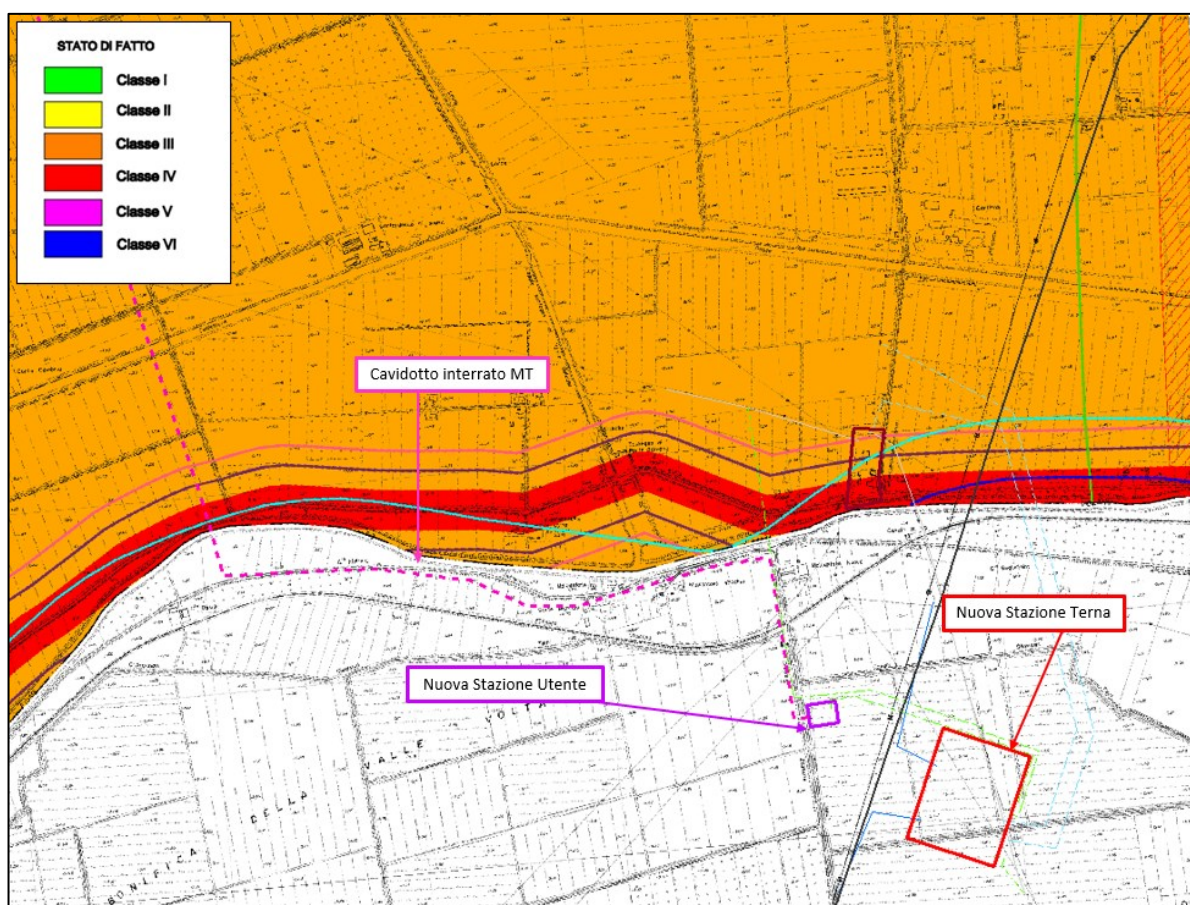
**Figura 5-6: Estratto zonizzazione acustica comune di Copparo e Jolanda di Savoia**

L'area prevista per le Stazioni Elettriche RTN e Utente risulta nel Comune di Fiscaglia nelle vicinanze del confine con il Comune di Codigoro; il Comune di Fiscaglia ha approvato il Piano di Classificazione Acustica nel 2005; non è stato possibile reperire la tavola ma poiché l'area coinvolta dal progetto risulta a vocazione agricola è ragionevole considerarla in Classe III.

A conferma di quanto affermato, di seguito viene riportato lo stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Codigoro (approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 12 del 12/05/2020); come visibile l'area di confine con il Comune di Fiscaglia, a vocazione agricola del tutto simile all'area in esame, risulta in Classe III.

Risultano completamente assenti ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali e case di cura nell'ambito di studio individuato in una fascia di 500 m.





**Figura 5-7: Estratto zonizzazione acustica comune di Codigoro**

Di seguito vengono riportate le principali considerazioni relative ai risultati riportati in tabella:

- verifica del limite di emissione presso tutti i ricettori considerati;
- verifica del limite di immissione presso tutti i ricettori considerati; il contributo complessivo delle sorgenti di progetto, infatti, risulta inferiore di oltre 10 dBA rispetto al limite previsto, risultando trascurabile ai fini della verifica del limite.

Per quanto riguarda il criterio differenziale, il contributo massimo delle sorgenti sonore di progetto stimato in facciata ai ricettori risulta inferiore a 50 dBA; tale condizione garantisce la verifica del criterio differenziale durante il periodo diurno a prescindere dall'entità del rumore residuo.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Clima acustico". In particolare, per la fase di esercizio si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni di rumore possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,

- a lungo termine (l'impianto sarà presente in sito per più di 5 anni),
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- localizzata al solo sito di intervento, caratterizzato da assenza di aree critiche in relazione alla componente in esame (l'area di progetto risulta priva di recettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali, ecc..),
- senza ulteriori impatti secondari,
- presenza di misure di mitigazione (i trasformatori saranno installati all'interno delle cabine di impianto).

#### 5.4.4.3 Tabella sintesi degli impatti

CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI						
Fasi di progetto	Fase di cantiere		Fase di esercizio		Fase di dismissione	
Fattori di perturbazione	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni
Alterazioni potenziali	Alterazione clima acustico	Alterazione clima vibrazionale	Alterazione clima acustico	Alterazione clima vibrazionale	Alterazione clima acustico	Alterazione clima vibrazionale
Entità	<b>2</b>	--	<b>1</b>	--	<b>2</b>	--
Scala temporale impatto	<b>3</b>	--	<b>4</b>	--	<b>3</b>	--
Frequenza	<b>3</b>	--	<b>1</b>	--	<b>3</b>	--
Reversibilità	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--
Scala spaziale	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--
Incidenza su aree critiche	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--
Probabilità	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--
Impatti secondari	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--
Misure di mitigazione e compensazione	<b>-2</b>	--	<b>-2</b>	--	<b>-2</b>	--
<b>Sommatoria</b>	<b>11</b>	--	<b>9</b>	--	<b>11</b>	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>

### 5.4.5 Impatto sulla componente biodiversità

Il parco fotovoltaico sarà realizzato nell'ambito di aree agricole caratterizzata da pendenze molto blande tutte in comune di Copparo, in Provincia di Ferrara. Il cavidotto interrato MT di collegamento tra il parco fotovoltaico e la Stazione Elettrica Utente ricade nei comuni di Copparo, Jolanda di Savoia, Codigoro e Fiscaglia; mentre le due Stazioni Elettriche Utente e RTN saranno realizzate interamente su aree del comune di Fiscaglia.

Il contesto territoriale è quello tipico della pianura ferrarese e risulta dominato dalle coltivazioni a seminativo con una scarsa presenza di elementi vegetali ridotti alle zone contigue ai principali corsi d'acqua. Si nota inoltre come nel corso del tempo la realizzazione delle opere per la regimazione idraulica e lo sviluppo dell'attività antropica volta per lo più alla coltivazione dei campi (prevalenza di campi destinati a seminativo) abbiano determinato una perdita progressiva di naturalità degli ambienti che caratterizzano l'ambito di studio. Le trasformazioni delle coltivazioni, gli effetti delle moderne pratiche di appoderamento e della meccanizzazione agricola, hanno di fatto ridotto e banalizzato l'ecosistema dei campi coltivati. La presenza di vegetazione arborea è per lo più limitata ad alcune emergenze puntuali prossime alle abitazioni, di impianto artificiale e scarso pregio, ad esemplari arborei di notevoli dimensioni che crescono talora isolati a margine dei poderi e talvolta sono affiancati a formare filari contrapposti. Rara è la presenza di lembi di bosco residuo.

Dalla consultazione degli elaborati **EL 35\_SIA\_Carta della Rete Natura 2000** e **EL 36\_SIA\_Carta delle Aree Protette EUAP e Aree importanti per l'avifauna** riportati in allegato al presente Studio, risulta che nell'area vasta oggetto di studio risultano presenti i seguenti siti tutelati:

- IT4060014 – ZPS Bacini di Jolanda di Savoia (distante circa 800 m dal cavo interrato che collega il parco fotovoltaico con le stazioni elettriche);
- IT4060011 – ZPS Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano (nella zona sud dell'area vasta, nei pressi della zona in cui saranno realizzate le stazioni elettriche e del sottopasso del cavidotto MT);
- IT4060016 – Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico (distante oltre 5 km dal campo fotovoltaico più prossimo).
- IBA 216 - Aree umide di Jolanda di Savoia
- IBA 070 – Delta del Po
- IBA 069 – Garzaia di Codigoro
- EUAP 1062 – Parco Regionale del Delta del Po (VE)

In relazione ai siti Rete Natura 2000 e IBA citati si segnala che:

- l'area del parco fotovoltaico non interferisce con alcun sito Rete Natura 2000;
- le stazioni elettriche Utente e RTN in progetto distano circa 200 m dal sito Rete Natura 2000 più prossimo identificato come ZPS - IT4060011 "Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano";
- un breve tratto finale (circa 1,6 km) del cavidotto interrato MT in progetto attraversa la ZPS - IT4060011 "Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano" senza tuttavia generare interferenza diretta poiché si tratta di un intervento interrato;
- un tratto lungo circa 500 m del cavidotto interrato MT che collega il parco fotovoltaico alla Stazione Utente attraversa la perimetrazione dell'IBA 216 "Aree umide di Iolanda di Savoia".

Pertanto, considerato quanto detto in allegato al presente SIA è riportato l'elaborato **DOC SIA 85 - Format di Supporto Screening VINCA** finalizzato a fornire all'Autorità Competente gli elementi necessari per valutare l'assenza di incidenze sui siti Rete Natura 2000.

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Biodiversità" sono:

- Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri,
- Emissioni di rumore e vibrazioni,
- Occupazione/modifica dell'uso del suolo,
- Modifiche di assetto floristico/vegetazionale,
- Presenza fisica mezzi, impianti e strutture,
- Illuminazione notturna.

Di seguito si riporta la stima degli impatti indotti dai fattori di perturbazione su elencati sulle componenti in esame (vegetazione, flora, habitat e fauna), descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

#### **5.4.5.1 Fase di cantiere**

##### **Impatto su flora e vegetazione**

Durante la fase di realizzazione del progetto il principale impatto potenziale sulla flora e la vegetazione riguarderà essenzialmente la sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari all'allestimento delle aree destinate ad ospitare il parco fotovoltaico.

Le opere in progetto saranno realizzate in contesto agricolo di tipo seminativo (prevalentemente

cereali), mentre i frutteti e i vigneti rappresentano una porzione trascurabile del contesto agrario.

Più in particolare, come evidenziato nella documentazione fotografica allegata alla presente Relazione (elaborato DOC\_SIA\_87\_Documentazione fotografica), da cui sono state tratte alcune immagini riportate nel seguito, al momento del sopralluogo l'area di progetto è risultata interessata da attività agricola:

- il terreno del campo fotovoltaico A è risultato pronto per ricevere il seme di erba medica o di sorgo;
- sul terreno dei campi B e C era stato seminato il grano;
- sul terreno dei campi D - E – F e G era presente una coltura di erba medica;
- le aree in cui dovranno essere realizzate le Stazioni Elettriche si presentavano arate e pronte alla semina.



**Figura 5-8: vista Campo A**



**Figura 5-9: vista campo D**



**Figura 5-10: Panoramica dell'area in cui sorgeranno le future stazioni elettriche**

Ai fini della realizzazione del progetto proposto, sarà dunque necessario procedere alla trasformazione di parte del fondo agricolo.

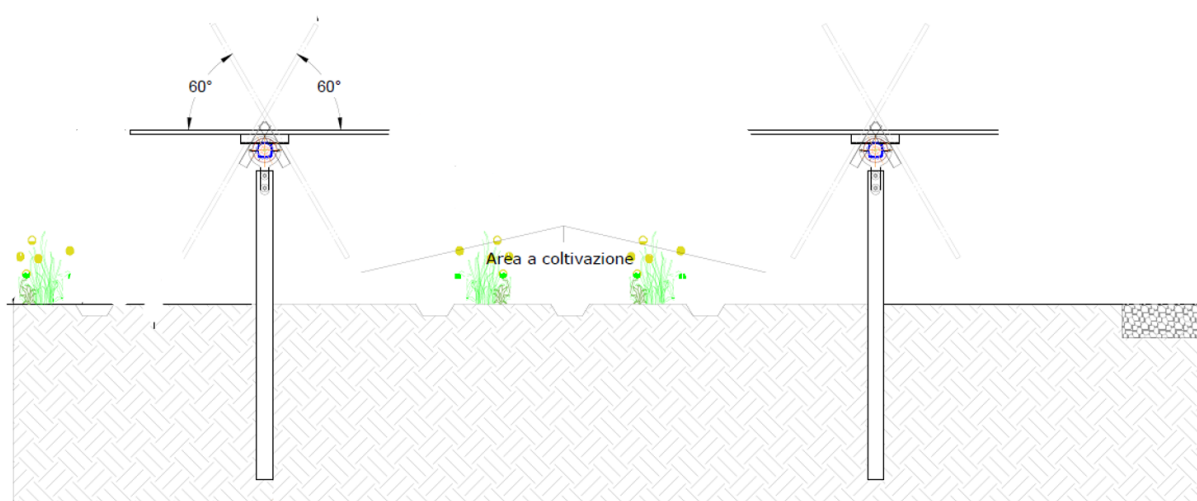
Una volta posati i moduli, tuttavia, l'area sotto i pannelli resta libera e sarà sottoposta a un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario.

Tale configurazione di impianto, pertanto, non "sottrae" fisicamente suolo nel senso stretto della

parola, ma ne limita parzialmente le capacità di uso: viene di fatto limitata l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto.

A mitigazione di tale impatto, nell'ambito del progetto proposto si intende implementare una migliore gestione agronomica dei terreni al fine di contribuire nel tempo al miglioramento decisivo della fertilità del suolo agrario e restituire, alla fine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, un terreno migliorato e pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

In particolare, una volta posati i moduli, l'area libera compresa tra le vele fotovoltaiche (area compresa tra due stringhe di pannelli) sarà destinata ad ospitare colture di sorgo ed erba medica con una rotazione quinquennale che consenta di migliorare sia la struttura del terreno che la sua fertilità.



**Figura 5-11: esempio di schema di piantumazione tra le vele fotovoltaiche**

Tale programma di gestione agronomica permetterà di ottenere, nel corso del tempo, un graduale miglioramento della fertilità del suolo che progressivamente incrementerà consentendo di raggiungere un miglioramento agronomico della superficie agricola.

Il cavidotto MT lungo circa 16 km per la connessione tra la Cabina di Raccolta del parco fotovoltaico e la Stazione Elettrica Utente, invece, per la maggior parte del percorso interesserà strade statali esistenti e per brevi tratti fiancheggerà le strade provinciali, senza quindi determinare alcuna modifica dell'assetto fondiario, agricolo e colturale esistente.

La fase di dismissione, invece, comporterà il ripristino complessivo dello stato dei luoghi con un conseguente impatto **POSITIVO**.

Durante la fase di cantiere (sia realizzazione, che dismissione), altro fattore di perturbazione che potrebbe determinare potenziali impatti sulla vegetazionale e la flora presente in prossimità delle aree di cantiere, è rappresentato dall'immissione in atmosfera e successiva ricaduta di

inquinanti (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO) e polveri generati dall'utilizzo dei mezzi, delle attività di movimento terra e dall'aumento del traffico veicolare.

Al fine di minimizzare tali impatti saranno messe in atto una serie di misure per mitigare l'effetto delle emissioni e del sollevamento polveri (corretta e puntuale manutenzione del parco macchine, misure volte a limitare il sollevamento delle polveri come bagnature periodiche delle strade di servizio, delle aree di lavoro e copertura con teloni del materiale trasportato dagli automezzi d'opera, ecc.).

Pertanto, considerando che gli effetti delle ricadute delle emissioni e delle polveri cesseranno al termine della fase di realizzazione, si può ritenere che l'impatto sulla componente in esame non sia significativo.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Biodiversità" (flora e vegetazione).

In particolare, per la fase di realizzazione si ritiene che l'impatto determinato dai fattori di perturbazione Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri e Modifiche di assetto floristico/vegetazionale possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- a medio - lungo termine (1 – 5 anni);
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- localizzata al sito di intervento, in una zona che allo stato attuale risulta interessata dalla presenza di terreni coltivati,
- senza ulteriori impatti secondari,
- presenza di misure di mitigazione.

### **Impatto sugli habitat**

Fatta eccezione per un breve tratto di cavidotto, le opere in progetto non interferiranno con i Siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

In particolare, un breve tratto (circa 1,6 km) del cavidotto interrato MT in progetto, in prossimità dell'arrivo presso la Stazione Elettrica Utente, attraversa la ZPS - IT4060011 "Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano".

Si ritiene, tuttavia, che tale interferenza, non determinerà perdita di habitat in quanto l'attraversamento del Po di Volano verrà effettuato con tecnica TOC e la restante parte del tracciato del cavidotto interrato seguirà le strade comunali esistenti.



Le aree di progetto, pertanto, non interesseranno alcuna zona di valore naturalistico e/o habitat naturale protetto e l'impatto può ritenersi **NULLO**.

Si ricorda, infine, che nella fase di dismissione dell'impianto a fine "vita utile" è prevista una completa rinaturalizzazione delle aree di progetto favorendo nuovamente lo sviluppo originario degli habitat e dell'ecosistema.

### **Impatto sulla fauna**

In relazione alla fauna, i principali fattori di perturbazione connessi alle attività previste in fase di cantiere (sia di realizzazione, sia di dismissione) sono rappresentati dall'emissione di rumore e vibrazioni.

Il rumore e le vibrazioni saranno originati dalla movimentazione dei mezzi d'opera e di trasporto e dallo svolgimento delle attività (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) necessarie per l'allestimento delle aree di cantiere, per l'installazione dei cabinati e per la posa in opera dei cavidotti, oltre che dalle attività di ripristino territoriale da eseguire al termine della "vita utile" dell'impianto quando le aree (cabinati e tracciato cavidotti) saranno rilasciate e riportate allo stato ante operam.

A causa dell'insorgere di tali fattori di disturbo alcuni animali potrebbero momentaneamente allontanarsi dalle zone limitrofe all'area di progetto, per un tempo correlato e limitato alla durata delle operazioni di cantiere.

In particolare, l'aumento dei livelli di rumore può influenzare i sistemi di comunicazione di molte specie animali, riducendo la distanza e l'area su cui i segnali acustici possono essere trasmessi e ricevuti dagli animali.

Trattandosi di interventi che prevedono esclusivamente attività diurne, la specie faunistica maggiormente disturbata sarà l'avifauna. Per tale specie, infatti, il suono rappresenta uno degli elementi più importanti per la comunicazione e un disturbo sonoro potrebbe determinare una riduzione dello spazio attivo (definito come la distanza entro la quale un segnale può essere percepito da un ricevitore in presenza di un rumore di fondo), con conseguente allontanamento dalle aree interessate dalle attività.

Tuttavia, considerando la natura del progetto in esame, sulla base delle valutazioni effettuate nel precedente **paragrafo 5.4.4.1** (Impatto sulla componente clima acustico – fase di cantiere), è possibile affermare che le emissioni sonore determineranno un'interazione sull'ambiente modesta, senza alterazioni significative del clima acustico attuale.

Pertanto, è possibile ipotizzare che l'eventuale allontanamento delle specie faunistiche dalle zone limitrofe a quelle di intervento sarà temporaneo e risolto al termine della fase di cantiere.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Biodiversità" (fauna). In particolare, per la fase di cantiere si ritiene che l'impatto determinato dai fattori di perturbazione Emissioni di rumore e vibrazioni possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale

**TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- a medio-lungo termine (1 – 5 anni),
- con frequenza di accadimento medio-alta (50-75%), ma probabilità bassa (0 - 25%), totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- localizzata ad uno stretto intorno del sito di intervento, in una zona che allo stato attuale risulta ancora interessata dalla presenza di terreni coltivati,
- senza ulteriori impatti secondari,
- presenza di misure di mitigazione (per attenuare il rumore prodotto).

#### **5.4.5.2 Fase di esercizio**

##### **Impatto su flora e vegetazione**

In fase di esercizio, rispetto a quanto descritto per la fase di cantiere, non sono previste azioni di progetto aggiuntive che potrebbero determinare interferenze con la flora e la vegetazione. Si prevede un impatto **NULLO**.

##### **Impatto sugli habitat**

In fase di esercizio, rispetto a quanto descritto per la fase di cantiere, non sono previste azioni di progetto aggiuntive che potrebbero determinare interferenze con la flora e la vegetazione. Si prevede un impatto **NULLO**.

##### **Impatto sulla fauna**

In fase di esercizio i potenziali impatti sulla fauna sono attribuibili principalmente ai seguenti fattori di perturbazione:

- Emissioni di rumore,
- Presenza fisica impianti e strutture,
- Illuminazione notturna.

Durante la fase di esercizio le principali sorgenti di **emissione sonora** che potrebbero determinare impatti sulla fauna saranno rappresentate dai 12 cabinati di campo con all'interno un inverter ed un trasformatore BT/MT, mentre in relazione alle Stazioni Elettriche RTN e Utente le sorgenti sonore saranno rappresentate rispettivamente da un trasformatore AT e da un trasformatore MT/AT.

Il funzionamento dei suddetti componenti a regime è limitato alle sole ore diurne, ed in particolare alle ore di luce solare, mentre nelle ore notturne essi restano accesi in modalità stand-by dal momento che l'impianto fotovoltaico non produce energia.

Il rumore prodotto potrebbe causare il temporaneo allontanamento delle specie, in particolare modo l'avifauna.

Ciò detto, pur considerando che l'impianto resterà in sito per diversi anni (vita utile di circa 25-30 anni), il modello di simulazione implementato per la fase di esercizio ha evidenziato che il funzionamento degli impianti determinerà bassi livelli di immissione che non saranno in grado di arrecare un disturbo significativo alla fauna potenzialmente esposta.

In merito alla **presenza fisica dell'impianto fotovoltaico**, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento; tale fattore, infatti, ha rappresentato un rischio per l'avifauna in passato, soprattutto per l'uso di vetro e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento nella fabbricazione dei moduli fotovoltaici. Oggi i moduli hanno una maggiore efficienza, ottenuta anche grazie alla riduzione della luce riflessa. Questo fa sì che attualmente il fenomeno di abbagliamento possa essere considerato marginale.

In relazione alle altre specie (mammiferi, anfibi e rettili) potenzialmente presenti nei pressi dell'area di studio, si ritiene che la presenza dell'impianto non arrecherà disturbi o non ne provocherà l'allontanamento. I confini perimetrali dell'impianto verranno inoltre delimitati da una recinzione metallica, che prevederà opportuni passaggi per consentire alla piccola fauna omeoterma, ai rettili, agli anfibi di potersi spostare tranquillamente anche all'interno dell'impianto.

Infine, per quanto riguarda il fattore di perturbazione **illuminazione notturna** è possibile affermare che non si prevedono impatti. Nelle aree del parco fotovoltaico in progetto saranno infatti installate solo fonti di illuminazione di tipo stradale che non dovrebbero arrecare disturbo alle specie presenti nell'area di intervento.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Biodiversità" (fauna).

In particolare, per la fase di esercizio si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni di rumore, possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- lungo termine (> 5 anni),
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- localizzata al solo sito di intervento, caratterizzato da assenza di aree critiche in relazione alla componente in esame,

- senza ulteriori impatti secondari,
- presenza di misure di mitigazione.

Si conclude ricordando che tutti i fattori di perturbazione, ovviamente, cesseranno di causare effetti al termine della “vita utile” quando si provvederà al ripristino dello stato dei luoghi alla configurazione ante-operam.

### 5.4.5.3 Tabella sintesi degli impatti

BIO DIVERSITA'										
Fasi di progetto	Fase di cantiere				Fase di esercizio					
Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri	Emissioni di rumore e vibrazioni	Modifiche di assetto floristico/vegetazionale	Occupazione/modifica dell'uso del suolo	Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri	Emissioni di rumore e vibrazioni	Modifiche di assetto floristico/vegetazionale	Occupazione/modifica dell'uso del suolo	Presenza fisica mezzi, impianti e strutture	Illuminazione notturna
Alterazioni potenziali	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione e della flora	Disturbo della fauna e degli ecosistemi	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi	Perdita di habitat	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione e della flora	Disturbo della fauna e degli ecosistemi	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi	Perdita di habitat	Disturbo della fauna e degli ecosistemi	Disturbo alla fauna
Entità	1	2	1	--	--	1	--	--	--	--
Scala temporale impatto	3	2	3	--	--	4	--	--	--	--
Frequenza	1	3	1	--	--	1	--	--	--	--
Reversibilità	1	1	1	--	--	1	--	--	--	--
Scala spaziale	1	1	1	--	--	1	--	--	--	--
Incidenza su aree critiche	2	2	2	--	--	1	--	--	--	--
Probabilità	1	1	1	--	--	1	--	--	--	--
Impatti secondari	1	1	1	--	--	1	--	--	--	--
Misure di mitigazione e compensazione	-2	-2	-2	--	--	-2	--	--	--	--
<b>Sommatoria</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	--	--	<b>9</b>	--	--	--	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>Classe I</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
Fasi di progetto	Fase di dismissione									
Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri	Emissioni di rumore e vibrazioni	Modifiche di assetto floristico/vegetazionale	Occupazione/modifica dell'uso del suolo	Presenza fisica mezzi, impianti e strutture					
Alterazioni potenziali	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione e della flora	Disturbo della fauna e degli ecosistemi	Alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi	Perdita di habitat	Disturbo della fauna e degli ecosistemi					
Entità	1	1	--	--	--					
Scala temporale impatto	3	3	--	--	--					
Frequenza	1	3	--	--	--					
Reversibilità	1	1	--	--	--					
Scala spaziale	1	1	--	--	--					
Incidenza su aree critiche	2	2	--	--	--					
Probabilità	1	1	--	--	--					
Impatti secondari	1	1	--	--	--					
Misure di mitigazione e compensazione	-2	-2	--	--	--					
<b>Sommatoria</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	--	--	--					
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>Classe I</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>POSITIVO</b>					

#### 5.4.6 Campi elettromagnetici (Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti)

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sono:

- Emissioni di radiazioni ionizzanti e non, che potrebbero causare dei disturbi alla componente antropica presente in un intorno dell'area di progetto.

Per valutare l'effetto dei campi elettromagnetici in fase di esercizio è stata predisposta una specifica Relazione tecnica di compatibilità elettromagnetica (elaborato **DOC REL 7 Relazione Campi Elettromagnetici**).

In fase di cantiere, invece, considerando la tipologia di attività previste, l'impatto potenziale delle *emissioni di radiazioni ionizzanti e non* è stata valutata solo in riferimento ai possibili effetti sul personale addetto ai lavori.

Di seguito si riporta una descrizione dei suddetti fattori di perturbazione generati dalle varie fasi progettuali e la stima degli impatti che essi potrebbero generare sulla componente in esame descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

##### 5.4.6.1 Fase di cantiere

###### **Disturbo alla componente antropica (personale addetto ai lavori)**

Fattore di perturbazione: Emissioni di radiazioni ionizzanti e non

Durante l'esecuzione delle attività di asportazione di terreno superficiale nelle aree di cantiere, scavo per la realizzazione delle fondazioni dei cabinati o scavi per la posa in opera dei cavidotti non si prevede l'emissione di radiazioni non ionizzanti.

Invece, durante lo svolgimento delle altre attività previste sia in fase di realizzazione, che in fase di dismissione a fine "vita utile" (montaggio/smontaggio impianto e ripristino territoriale), l'emissione di radiazioni non ionizzanti potrebbe verificarsi solo nel caso in cui fosse necessario eseguire operazioni di saldatura, tagli, ecc...

Tuttavia, le eventuali attività di saldatura e taglio saranno eseguite solo all'interno delle aree di cantiere da personale qualificato e saranno effettuate solo in caso di necessità. Tali attività, inoltre, saranno eseguite in conformità alla vigente normativa e saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante, della salute e della sicurezza dei lavoratori e della popolazione limitrofa (es: adeguato sistema di ventilazione ed aspirazione, Dispositivi di Protezione Individuale, verifica apparecchiature, etc).

Si precisa, infine, che le attività di cantiere non prevedono l'emissione di radiazioni ionizzanti.

Complessivamente si evidenzia l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e, in particolare, si ritiene che in fase di cantiere l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni di radiazioni ionizzanti e non sia **NULLO**.

#### **5.4.6.2 Fase di esercizio**

##### **Disturbo alla componente antropica (popolazione)**

Fattore di perturbazione: Emissioni di radiazioni ionizzanti e non

Di seguito si riportano gli esiti delle valutazioni contenute nell'elaborato **DOC REL 7 Relazione Campi Elettromagnetici** cui si rimanda per ulteriori dettagli.

##### **Moduli fotovoltaici**

I moduli fotovoltaici lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata; per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transitori di corrente (durante la ricerca del MPP da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento) e sono comunque di brevissima durata. Nella certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non sono comunque menzionate prove di compatibilità elettromagnetica, poiché assolutamente irrilevanti.

##### **Inverter**

Gli inverter sono apparecchiature che al loro interno utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione. Essi, pertanto, sono costituiti per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. D'altro canto, il legislatore ha previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa (via cavo).

Quindi anche per gli inverter le emissioni saranno poco significative ai fini della presente valutazione, come tra l'altro si riscontra facilmente dalla normativa di settore.

##### **Linee elettriche in corrente alternata**

Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidati ai fini dei campi elettrici e magnetici, si è tenuto conto del limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla suddetta legislazione a  $3 \mu\text{T}$ .

La tipologia di cavidotti presenti nell'impianto prevede all'interno del campo fotovoltaico l'utilizzo di soli cavi elicordati, per i quali vale quanto riportato nella norma CEI 106-11 e nella norma CEI 11-17.

Come illustrato nella suddetta norma CEI 106-11 la ridotta distanza tra le fasi e la loro continua trasposizione, dovuta alla cordatura, fa sì che l'obiettivo di qualità di  $3\mu\text{T}$ , anche in condizioni limite con conduttori di sezione elevata, venga raggiunto già a brevissima distanza ( $50\pm 80$  cm) dall'asse del cavo stesso.

Si fa notare peraltro che anche il decreto del 29.05.2008, sulla determinazione delle fasce di rispetto, ha esentato dalla procedura di calcolo le linee MT in cavo interrato e/o aereo con cavi elicordati; pertanto, a tali fini si ritiene valido quanto riportato nella norma richiamata.

Ne consegue che in tutti i tratti realizzati mediante l'uso di cavi elicordati si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea.

### **Cabine di campo**

Per quanto riguarda i componenti dell'impianto sono da considerare le cabine elettriche di campo, all'interno delle quali, la principale sorgente di emissione è il trasformatore BT/MT.

Nel caso in progetto si valutano le emissioni dovute ai trasformatori di potenza 3500 kVA collocati nelle cabine di trasformazione. La presenza del trasformatore BT/MT viene usualmente presa in considerazione limitatamente alla generazione di un campo magnetico nei locali vicini a quelli di cabina.

Sulla base di quanto previsto dal DM del MATTM del 29.05.2008, cap.5.2.1, l'ampiezza delle DPA risulta pari a 4 m.

D'altra parte, si fa notare che le cabine di campo sono posizionate all'aperto, all'interno dell'area recintata dei campi fotovoltaici che non è permanentemente presidiata.

### **Cabina di raccolta**

A questa cabina confluiscono i cavidotti MT provenienti dalle cabine di campo.

La massima corrente BT, considerando un trasformatore da 100 kVA, è pari a 145 A. Mentre la massima corrente MT dovuta alla massima produzione è pari a circa 348 A.

Considerando che il cavo scelto in uscita dalla cabina di consegna è, come detto, (3x1x630), con un diametro esterno massimo pari a 58 mm, si ottiene una DPA, arrotondata per eccesso all'intero superiore, pari a 3 m.

Anche in questo caso si fa notare che la cabina di raccolta è posizionata all'aperto, all'interno dell'area recintata dei campi fotovoltaici che non è permanentemente presidiata.

### **Linee elettriche MT di collegamento tra il campo FV e la Stazione Utente**

Per quanto riguarda il valore del campo elettrico, trattandosi di linee interrato, esso è da ritenersi insignificante grazie anche all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.

Il tracciato di posa dei cavi è stato studiato in modo che il valore di induzione magnetica sia sempre inferiore a 3  $\mu$ T in corrispondenza dei ricettori sensibili (abitazioni e aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata).

Per la determinazione dell'ampiezza della fascia di rispetto è stata effettuata la simulazione di calcolo per il caso di due terne di cavi, posati alla distanza di 250 mm alla profondità di 1 m e con la corrente massima per ciascuno dei cavi utilizzati.

Si può quindi considerare che l'ampiezza della fascia di rispetto sia pari a 3 m, a cavallo dell'asse del cavidotto.

## Stazione Elettrica Utente

Le apparecchiature previste e le geometrie dell'impianto di AT sono analoghe a quelle di altri impianti già in esercizio, dove sono state effettuate verifiche sperimentali dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare attenzione alle zone di transito del personale (strade interne e fabbricati).

I valori di campo elettrico al suolo risultano massimi in corrispondenza delle apparecchiature AT a 132 kV con valori attorno a qualche kV/m, ma si riducono a meno di 1 kV/m a ca. 10 m di distanza da queste ultime.

valori di campo magnetico al suolo sono massimi nelle stesse zone di cui sopra ed in corrispondenza delle via cavi, ma variano in funzione delle correnti in gioco: con correnti sulle linee pari al valore di portata massima in esercizio normale delle linee si hanno valori pari a qualche decina di microtesla, che si riducono a meno di 3  $\mu$ T a 4 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

I valori in corrispondenza della recinzione della stazione sono notevolmente ridotti ed ampiamente sotto i limiti di legge.

## Linee elettriche AT

Ciascun cavo d'energia a 132 kV sarà costituito da un conduttore in alluminio compatto di sezione indicativa pari a circa 400 mm<sup>2</sup> tamponato, schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio longitudinalmente saldata, rivestimento in politene con grafitatura esterna

Il valore della fascia di rispetto paria a 3 m per parte, rispetto all'asse del conduttore.

Il tracciato di posa dei cavi è tale per cui intorno ad esso non vi sono ricettori sensibili (zone in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) per distanze molto più elevate di quelle calcolate.

In conclusione, si evidenzia che le aree di prima approssimazione individuate e le fasce di rispetto sono contenute all'interno o nei dintorni dell'area di insediamento delle nuove opere in progetto e non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago.

Inoltre, si ritiene ragionevole ipotizzare che la permanenza di persone in prossimità del campo fotovoltaico, per un periodo di esposizione prossimo o superiore alle quattro ore, sia una condizione difficilmente riscontrabile nella realtà; pertanto, non si evidenziano rischi per la salute.

Complessivamente si evidenzia l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e, in particolare, si ritiene che in fase di esercizio l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni di radiazioni ionizzanti e non sia **NULLO**.



### 5.4.6.3 Tabella sintesi degli impatti

<b>CAMPI ELETTROMAGNETICI</b>			
<b>Fasi di progetto</b>	<b>Fase di cantiere</b>	<b>Fase di esercizio</b>	<b>Fase di dismissione</b>
<b>Fattori di perturbazione</b>	Emissioni di radiazioni ionizzanti e non	Emissioni di radiazioni ionizzanti e non	Emissioni di radiazioni ionizzanti e non
<b>Alterazioni potenziali</b>	Disturbi alla componente antropica	Disturbi alla componente antropica	Disturbi alla componente antropica
Entità	--	--	--
Scala temporale impatto	--	--	--
Frequenza	--	--	--
Reversibilità	--	--	--
Scala spaziale	--	--	--
Incidenza su aree critiche	--	--	--
Probabilità	--	--	--
Impatti secondari	--	--	--
Misure di mitigazione e compensazione	--	--	--
<b>Sommatoria</b>	--	--	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

## 5.4.7 Impatto sul paesaggio

Per quanto riguarda gli impatti potenziali sul patrimonio culturale e paesaggistico, durante la fase di cantiere le principali interferenze saranno riconducibili alla presenza nell'area di studio dei mezzi e delle macchine utilizzati per realizzare le attività in progetto, mentre in fase di esercizio alla presenza dell'impianto fotovoltaico.

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sul "Paesaggio e sui Beni materiali: patrimonio culturale, archeologico e architettonico" sono:

- Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture;
- Illuminazione notturna.

Si precisa che l'impatto sulla componente in esame è stato valutato con riferimento all'interferenza "visiva".

Al termine della "vita utile" dell'impianto fotovoltaico, infine, in ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa, si provvederà al ripristino complessivo dello stato d'origine dei luoghi; inoltre, tutti gli elementi impiantistici saranno rimossi e destinati ad idonei centri di recupero e/o smaltimento.

Di seguito si riporta una descrizione dei suddetti fattori di perturbazione generati dalle varie fasi progettuali e la relativa stima degli impatti che essi potrebbero determinare sulla componente in esame (alterazione della qualità del paesaggio), descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

### 5.4.7.1 Fase di cantiere

#### **Alterazione della qualità del paesaggio (realizzazione delle opere)**

##### Fattore di perturbazione: Presenza fisica mezzi, impianti e strutture

La maggior parte delle interferenze relative alla **fase di cantiere** saranno reversibili e cesseranno di sussistere alla fine dei lavori.

Gli impatti che interessano la componente "paesaggio" consisteranno nella limitazione delle funzionalità e della fruibilità delle aree dovuta alla presenza del cantiere per la realizzazione del cabinato e dei cavidotti, con conseguente alterazione e/o modifica della percezione del paesaggio antropico.

Come spiegato nei precedenti paragrafi, la realizzazione delle opere in progetto non determineranno significative alterazioni della morfologia, dell'assetto fondiario, agricolo e culturale e dell'assetto floristico vegetazionale.

Le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno imputabili essenzialmente alla presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area. Le attività previste svilupperanno, dunque, un'interferenza con la qualità del paesaggio

di carattere temporaneo e reversibile, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori, e di entità trascurabile, in quanto il cantiere interesserà spazi di superficie limitati.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Paesaggio". In particolare, per la fase di cantiere (realizzazione delle opere) si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Presenza fisica mezzi, impianti e strutture possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- medio-lungo termine (1-5 anni),
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- localizzata ad uno stretto intorno del sito di intervento,
- senza ulteriori impatti secondari.

### **Alterazione della qualità del paesaggio (dismissione)**

#### Fattore di perturbazione: Presenza fisica mezzi, impianti e strutture

Durante la fase di dismissione dell'impianto a fine "vita utile" la rimozione di tutti gli elementi impiantistici permetterà la restituzione agli usi pregressi e/o naturali di tutte le aree precedentemente occupate e il conseguente impatto sulla componente "Paesaggio" sarà **POSITIVO**.

### **Alterazione della qualità del paesaggio**

#### Fattore di perturbazione: Illuminazione notturna

Le attività di cantiere non prevedono lavorazioni da eseguire nelle ore notturne, ma tutte le attività si svolgeranno solo nelle ore diurne. Durante le ore notturne saranno illuminate solo le aree destinate ai baraccamenti e al deposito materiali. Si ritiene che i sistemi di illuminazioni previsti, circoscritti alle aree a servizio del cantiere, non saranno in grado di determinare impatti sul paesaggio. Non sono previsti cantieri e lavori nelle ore notturne, ma i lavori si svolgeranno solo nelle ore diurne.

Tali considerazioni restano valide anche per la fase di dismissione a fine "vita utile".

Per i motivi su descritti in fase di cantiere si ritiene **NULLO** il potenziale impatto sulla componente "Paesaggio".

### 5.4.7.2 Fase di esercizio

#### Alterazione della qualità del paesaggio

##### Fattore di perturbazione: presenza fisica mezzi, impianti e strutture

In **fase di esercizio** le modifiche dello skyline naturale e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico sono legate alla presenza fisica dell'impianto fotovoltaico (moduli fotovoltaici, strutture di sostegno) e delle Stazioni Elettriche Utente e RTN.

La morfologia del terreno interessato dall'intervento in oggetto si presenta totalmente pianeggiante e le aree circostanti risultano a destinazione agricola.

Da un punto di vista paesaggistico, come evidenziato nella documentazione fotografica allegata al presente Studio (cfr. elaborato **DOC SIA 87 Documentazione fotografica**), si nota come nel corso del tempo la realizzazione delle opere per la regimazione idraulica e lo sviluppo dell'attività antropica volta per lo più alla coltivazione dei campi (prevalenza di campi destinati a seminativo) abbiano determinato una perdita progressiva di naturalità degli ambienti che caratterizzano l'ambito di studio.

Le trasformazioni delle coltivazioni, gli effetti delle moderne pratiche di appoderamento e della meccanizzazione agricola, hanno di fatto ridotto e banalizzato l'ecosistema dei campi coltivati. La presenza di vegetazione arborea risulta ormai limitata ad alcune emergenze puntuali prossime alle abitazioni, di impianto artificiale e scarso pregio, ad esemplari arborei di notevoli dimensioni che crescono talora isolati a margine dei poderi e talvolta sono affiancati a formare filari contrapposti.

Va osservato, inoltre, che l'area oggetto di intervento si articola all'interno di una rete di vie di comunicazione prevalentemente di tipo comunale e/o interpodereale, vede solo marginalmente interessata la viabilità provinciale e ferroviaria. Più in particolare, la viabilità in prossimità dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta locale e poco frequentata e per questo la componente percettiva non assume valore di rilievo.

Tutto ciò considerato, si ritiene che la conformazione pianeggiante dell'area di intervento e l'assenza di punti di osservazione panoramici privilegiati, unitamente alla scelta progettuale di realizzare delle "schermature" perimetrali con piantumazione specie arboree e/o arbustive, renderanno di fatto l'impianto fotovoltaico non visibile a "potenziali osservatori", sia che questi si trovino nelle immediate vicinanze dell'area di progetto, sia che questi si trovino a diversi chilometri di distanza.

A tal riguardo, la successiva **Figura 5-12**, che riporta uno stralcio dell'elaborato **EL 41 SIA Fotoinserimento**, mostra una vista dello stato di fatto dell'area di progetto e il successivo inserimento nel territorio del parco fotovoltaico in progetto, prima senza l'adozione di misure di mitigazione e poi con l'evidenza delle fasce di arboree previste lungo i confini perimetrali dei singoli lotti d'impianto a riduzione degli impatti percettivi.

VISTA 01 - ANTE OPERAM



VISTA 01 - POST OPERAM



VISTA 01 - POST OPERAM CON FASCIA DI MASCHERAMENTO



**Figura 5-12: Stralcio EL 41\_SIA\_Fotoinserimento**

In relazione alle fasce arborate da introdurre a mascheramento dell'impianto fotovoltaico, si precisa che saranno costituite da **specie arboree ad arbustive autoctone facenti parte della vegetazione potenziale dell'area** e storicamente presenti nel sito. In questo modo non solo si provvederà a mitigare e minimizzare l'impatto visivo dell'impianto, ma anche a migliorare la qualità paesaggistica del sito in esame.

Gli unici impatti residui, pertanto, saranno riconducibili alla presenza nel territorio delle Stazioni Elettriche Utente ed RTN. A tal riguardo si segnala che dall'analisi della Carta dei Vincoli del PSC dell'Unione Terre e Fiumi, le nuove Stazioni Elettriche saranno realizzate a sud della strada provinciale SP68 classificata come strada panoramica. Tuttavia, considerando che tale strada si sviluppa parallelamente all'andamento del Fiume Po di Volano, si ritiene che le strutture in progetto risulteranno nascoste ai potenziali "osservatori" in modo naturale dagli argini alberati del corso d'acqua che offrono barriere visive al paesaggio che caratterizza l'area di intervento.

Pertanto, sulla base di quanto descritto, è possibile affermare che l'inserimento delle opere in progetto nel contesto territoriale della pianura ferrarese non comporterà significative *modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico*.

In conclusione, per la fase di esercizio si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Presenza fisica mezzi, impianti e strutture possa rientrare in **Classe II**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di bassa entità (i pannelli fotovoltaici saranno difficilmente visibili da un potenziale osservatore che si trovi a media/lunga distanza dall'area di impianto),
- lungo termine (l'impianto sarà presente in sito per più di 5 anni),
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della "vita utile" quando tutti gli elementi impiantistici saranno rimossi,
- localizzata ad un intorno del sito di intervento, caratterizzato dall'assenza di punti di osservazione panoramici privilegiati che, di fatto, renderanno l'impianto fotovoltaico non visibile ai "potenziali osservatori", a meno che questi non si trovino nelle immediate vicinanze dell'area di progetto
- senza ulteriori impatti secondari,
- con presenza di misure di mitigazione.

## Alterazione della qualità del paesaggio

### Fattore di perturbazione: Illuminazione notturna

Come detto in precedenza, nelle aree del parco fotovoltaico in progetto saranno installate solo fonti di illuminazione di tipo stradale che non aumenteranno in maniera sensibile l'intensità luminosa nell'area di intervento.

Pertanto, in fase di esercizio si ritiene **NULLO** il potenziale impatto sulla componente "Paesaggio".

### 5.4.7.3 Tabella sintesi degli impatti

PAESAGGIO						
Fasi di progetto	Fase di cantiere		Fase di esercizio		Fase di dismissione	
Fattori di perturbazione	Presenza fisica mezzi, impianti e strutture	Illuminazione notturna	Presenza fisica mezzi, impianti e strutture	Illuminazione notturna	Presenza fisica mezzi, impianti e strutture	Illuminazione notturna
Alterazioni potenziali	Alterazione della qualità del paesaggio		Alterazione della qualità del paesaggio		Alterazione della qualità del paesaggio	
Entità	<b>1</b>	--	<b>2</b>	--	--	--
Scala temporale impatto	<b>3</b>	--	<b>4</b>	--	--	--
Frequenza	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--	--	--
Reversibilità	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--	--	--
Scala spaziale	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--	--	--
Incidenza su aree critiche	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--	--	--
Probabilità	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--	--	--
Impatti secondari	<b>1</b>	--	<b>1</b>	--	--	--
Misure di mitigazione e compensazione	<b>0</b>	--	<b>-2</b>	--	--	--
<b>Sommatoria</b>	<b>10</b>	--	<b>10</b>	--	--	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>A</b>

## 5.4.8 Impatto sulla Salute Pubblica

Le possibili ricadute sulla componente “Salute Pubblica” sono state valutate con riferimento ai seguenti aspetti:

- disagi conseguenti alle emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento di polveri che potrebbero determinare per la popolazione esposizione a NOx, CO e polveri;
- disagi dovuti alle emissioni di rumore e vibrazioni che potrebbero alterare il clima acustico e vibrazionale nell’intorno dell’area di progetto ed eventualmente arrecare disturbo alla popolazione;
- disagi dovuti alle emissioni di radiazioni ionizzanti e non che potrebbero arrecare disturbo alla popolazione.

Sulla base della valutazione degli impatti sulle diverse componenti ambientali esposte nei paragrafi precedenti, di seguito viene effettuata l’analisi sui possibili impatti sulla componente “Salute Pubblica” generati durante le fasi di progetto considerate.

### 5.4.8.1 Fase di cantiere

#### Impatto sulla componente antropica

##### Fattore di perturbazione: Emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri

I potenziali impatti in fase di cantiere (realizzazione e dismissione) potrebbero essere collegati al sollevamento polveri e all’emissione dei gas di scarico originati dalla movimentazione e dall’attività di mezzi d’opera, su strada e all’interno delle aree di lavoro.

I potenziali effetti sulla Salute Pubblica sono da valutare con riferimento al sistema respiratorio e, in particolare, all’esposizione a NOx, CO e polveri.

Le considerazioni e le stime effettuate sulla componente “Atmosfera” hanno mostrato, tuttavia, che l’impatto generato dalle emissioni dei mezzi e dalla ricaduta delle polveri in fase di cantiere sarà **TRASCURABILE**, con i principali effetti limitati alle immediate vicinanze aree di lavoro e ambiti di interazione potenziale dell’ordine del centinaio di metri.

A supporto di tale valutazione si ricorda che per tipologia e numero di mezzi utilizzati, le attività in progetto sono paragonabili a quelle svolte in un normale cantiere edile di piccole dimensioni. Si può inoltre aggiungere che in corso d’opera saranno adottate idonee misure di mitigazione atte a minimizzare i potenziali impatti.

Si consideri, inoltre, che il parco fotovoltaico sarà realizzato in un contesto agrario, lontano dai centri abitati, mentre risultano completamente assenti ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali e case di cura nell’ambito di studio individuato in una fascia di 500 m.

In tema di “qualità dell’aria”, come descritto in maniera più dettagliata nel Quadro Ambientale cui



si rimanda per maggiori approfondimenti, le valutazioni effettuate nel 2020 (dati ARPAE disponibili più recenti) non hanno evidenziato criticità relative ai principali inquinanti atmosferici (CO, NOx e Polveri) per l'area di interesse.

L'unico effetto residuo (di scarso rilievo) potrebbe essere rappresentato dal disturbo arrecato alla popolazione residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori, a causa di un modesto aumento del traffico locale.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Salute Pubblica". In particolare, per la fase di cantiere si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- medio-lungo termine (1 – 5 anni),
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- mediamente estesa nell'area vasta (percorsi stradali), caratterizzata da assenza di aree critiche in relazione alla componente in esame (l'area di progetto risulta scarsamente popolata, con assenza di recettori sensibili),
- senza ulteriori impatti secondari,
- presenza di misure di mitigazione (misure adottate per ridurre le emissioni in atmosfera e il sollevamento polveri).

## **Impatto sulla componente antropica**

### Fattore di perturbazione: Emissioni di rumore e vibrazioni

Le emissioni sonore connesse alla fase di cantiere (realizzazione e dismissione) e gli eventuali effetti sulla componente "Salute Pubblica" sono collegati alle operazioni di scavo e riporto effettuate con macchine operatrici (es: pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc..), alla posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa) e al trasporto e scarico di materiali apparecchiature (automezzo, gru, ecc).

Tali emissioni saranno comunque limitate alle ore diurne e dovute allo svolgimento solo di alcune attività tra quelle previste.

Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione limitrofa, sono stati condotti dei monitoraggi in campo per la

valutazione del clima acustico ante-operam ed è stata implementata una simulazione previsionale di impatto acustico in relazione alla fase di cantiere prevista per la realizzazione del parco fotovoltaico, delle linee elettriche interrato e delle Stazioni Elettriche RTN e Utente.

Gli esiti di tale simulazione hanno evidenziato che nei casi peggiori la minima distanza per il rispetto del limite normativo di 70 dBA è pari a:

- 38 m nel caso del montaggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- 34 m nel caso della posa in opera del cavidotto interrato MT.

All'aumentare della distanza tra le aree di lavoro e i potenziali ricettori, come evidenziato nei grafici inseriti nel documento **DOC REL 11 Impatto Acustico**, i livelli di rumore diminuiranno velocemente.

Si precisa, infine, che per limitare il più possibile i disturbi dovuti alle emissioni di rumore saranno implementate le misure di mitigazione descritte nel paragrafo 5.1.

Pertanto, in virtù delle caratteristiche del contesto territoriale in cui sarà realizzato il progetto e tenendo conto delle misure di mitigazione previste si può ragionevolmente ritenere che il disturbo indotto sulla popolazione sia poco significativo e trascurabile.

Le vibrazioni dovute alla realizzazione delle attività di cantiere sono legate all'utilizzo di mezzi di trasporto e d'opera (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.). I disturbi connessi a tale fattore di perturbazione interesseranno, pertanto, solo il personale addetto, mentre non sono attese interferenze sulla popolazione.

Si ricorda, infatti, che la nocività delle vibrazioni dipende dalle caratteristiche e dalle condizioni in cui vengono trasmesse: estensione della zona di contatto con l'oggetto che vibra (mano-braccio o corpo intero), frequenza della vibrazione, direzione di propagazione, tempo di esposizione.

Nel caso specifico, i lavoratori presenti sull'area durante le fasi di cantiere saranno dotati di tutti i dispositivi di protezione individuale (DPI), in linea a quanto previsto dalle vigenti disposizioni normative in materia di sicurezza, e l'impatto indotto dalle vibrazioni può essere considerato **NULLO**.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Salute Pubblica".

In particolare, per la fase di cantiere si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni di rumore possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- medio-lungo termine termine (1 – 5 anni),
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),

- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- limitata ad uno stretto intorno dell'area di progetto, caratterizzato da assenza di aree critiche in relazione alla componente in esame (l'area di progetto risulta scarsamente popolata),
- senza ulteriori impatti secondari,
- presenza di misure di mitigazione (misure adottate per ridurre le emissioni sonore).

### **Impatto sulla componente antropica**

#### Fattore di perturbazione: Emissioni ionizzanti e non

La valutazione del potenziale impatto indotto sulla popolazione dal fattore di perturbazione Emissioni ionizzanti e non è stata eseguita nel precedente paragrafo 5.4.6 cui si rimanda per maggiori dettagli.

Complessivamente, è stata evidenziata l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e l'impatto è stato valutato **NULLO**.

### **5.4.8.2 Fase di esercizio**

#### **Impatto sulla componente antropica**

##### Fattore di perturbazione: Emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle Stazioni Elettriche RTN e Utente non produrrà emissioni in atmosfera e non avrà impatti sulla componente antropica.

Le uniche emissioni residue saranno determinate dalla presenza di mezzi nei pressi dell'impianto nel corso delle attività di manutenzione. Tuttavia, tali interventi avranno breve durata e comporteranno l'utilizzo di un numero limitato di mezzi.

Anche in questo caso si ritiene che le attività non determineranno impatti sulla componente antropica.

#### **Impatto sulla componente antropica**

##### Fattore di perturbazione: Emissioni di rumore e vibrazioni

Le emissioni sonore connesse alla fase di esercizio e gli eventuali effetti sulla componente "Salute Pubblica" saranno originate dall'esercizio dei 12 cabinati di campo con all'interno un inverter ed un trasformatore BT/MT, mentre in relazione alle Stazioni Elettriche RTN e Utente le sorgenti sonore saranno rappresentate rispettivamente da un trasformatore AT e da un trasformatore

MT/AT.

Il funzionamento dei suddetti componenti a regime, tuttavia, è limitato alle sole ore diurne, ed in particolare alle ore di luce solare, mentre nelle ore notturne essi restano accesi in modalità stand-by dal momento che l'impianto fotovoltaico non produce energia.

Come anticipato nel paragrafo 5.4.4.2, al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione, è stata implementata, per la fase di esercizio, una verifica di compatibilità acustica.

I risultati delle valutazioni effettuate mostrano la compatibilità acustica dell'intervento in progetto con i limiti e le prescrizioni imposti dalla vigente normativa.

Per informazioni di maggior dettaglio circa i risultati conseguiti si rimanda al documento specialistico allegato al presente SIA (**DOC REL 11 Impatto Acustico**).

Per quanto detto si ritiene che il potenziale impatto sulla popolazione sia **NULLO**.

In fase di esercizio, inoltre, non si prevede l'originarsi di emissioni di vibrazioni che possano arrecare disturbo alle persone.

### **Impatto sulla componente antropica**

#### Fattore di perturbazione: Emissioni di radiazioni ionizzanti e non

La valutazione del potenziale impatto indotto sulla popolazione dal fattore di perturbazione Emissioni ionizzanti e non è stata eseguita nel precedente paragrafo 5.4.6 .

Qui si ricorda che per valutare l'effetto dei campi elettromagnetici in fase di esercizio è stata predisposta l'elaborato specialistico **DOC REL 7 Relazione Campi Elettromagnetici** a cui si rimanda per approfondimenti.

Gli esiti della valutazione evidenziano che le aree di prima approssimazione individuate essendo contenute all'interno o nei dintorni dell'area di progetto non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago.

Inoltre, si ritiene ragionevole ipotizzare che la permanenza di persone in prossimità del campo fotovoltaico, per un periodo di esposizione prossimo o superiore alle quattro ore, sia una condizione difficilmente riscontrabile nella realtà; pertanto, non si evidenziano rischi per la salute.

Complessivamente si evidenzia l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e, in particolare, si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni di radiazioni ionizzanti e non sia **NULLO**.

### 5.4.8.3 Tabella sintesi degli impatti

SALUTE PUBBLICA									
Fasi di progetto	Fase di cantiere				Fase di esercizio				
Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Emissioni di radiazioni ionizzanti e non	Emissioni in atmosfera Sollevamento polveri	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Emissioni di radiazioni ionizzanti e non	
<b>Alterazioni potenziali</b>	Disturbo alla popolazione residente				Disturbo alla popolazione residente				
Entità	1	1	--	--	--	--	--	--	--
Scala temporale impatto	3	3	--	--	--	--	--	--	--
Frequenza	1	1	--	--	--	--	--	--	--
Reversibilità	1	1	--	--	--	--	--	--	--
Scala spaziale	3	1	--	--	--	--	--	--	--
Incidenza su aree critiche	1	1	--	--	--	--	--	--	--
Probabilità	1	1	--	--	--	--	--	--	--
Impatti secondari	1	1	--	--	--	--	--	--	--
Misure di mitigazione e compensazione	-2	-2	--	--	--	--	--	--	--
<b>Sommatoria</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	--	--	--	--	--	--	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>Fasi di progetto</b>	<b>Fase di dismissione</b>								
Fattori di perturbazione	Emissioni in atmosfera Sollevamento o polveri	Emissione di rumore	Emissione di vibrazioni	Emissioni di radiazioni ionizzanti e non					
<b>Alterazioni potenziali</b>	Disturbo alla popolazione residente								
Entità	1	1	--	--					
Scala temporale impatto	3	3	--	--					
Frequenza	1	1	--	--					
Reversibilità	1	1	--	--					
Scala spaziale	3	1	--	--					
Incidenza su aree critiche	1	1	--	--					
Probabilità	1	1	--	--					
Impatti secondari	1	1	--	--					
Misure di mitigazione e compensazione	-2	-2	--	--					
<b>Sommatoria</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	--	--					
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>					

## 5.4.9 Contesto socio-economico

I possibili impatti sul contesto socio-economico determinati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) possono ricondursi a interferenze (positive/negative) con le attività economiche e con le dinamiche antropiche determinate dai seguenti fattori di perturbazione:

- Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture determinata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e, successivamente, dalle attività di ripristino territoriale;
- Aumento della Presenza antropica determinata dalla presenza del personale addetto alla realizzazione del progetto.

### 5.4.9.1 Fase di cantiere

#### Interferenza con le attività economiche e le dinamiche antropiche

Fattore di perturbazione: Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture

Gli impatti previsti in fase di realizzazione consisteranno in una eventuale limitazione delle funzionalità e della fruibilità delle aree, dovuta alla presenza fisica e alla movimentazione dei mezzi d'opera necessari per la realizzazione delle opere in progetto.

Analizzando l'area vasta in cui insisterà l'opera, tuttavia, non si osserva la presenza di una concentrazione abitativa tale per cui la presenza di mezzi d'opera per un periodo limitato di tempo possa provocare o recare disturbo alle abitazioni o alle persone residenti.

Nelle immediate vicinanze delle aree di progetto non sono presenti centri abitati densamente abitati, mentre risultano completamente assenti ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali e case di cura nell'ambito di studio individuato in una fascia di 500 m.

A ciò si aggiunga che per tipologia di attività e numero esiguo di mezzi impiegati, il cantiere produrrà effetti analoghi a quelli di un ordinario cantiere di tipo civile a cui la popolazione è ormai abituata.

In fase di realizzazione, per quanto detto, si ritiene che il fattore di perturbazione Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture non possa determinare effetti negativi sulla componente "Contesto socio-economico". L'impatto è da ritenere **NULLO**.

#### Interferenza con le attività economiche e le dinamiche antropiche

Fattore di perturbazione: Presenza antropica

In fase di cantiere saranno coinvolte:

- Figure tecnico professionali del posto per l'esecuzione dei seguenti servizi:
  - Rilievi topografici di dettaglio;
  - Analisi Geologiche – Idrogeologiche;

- Direzione dei lavori, Direzione del Cantiere, Altri servizi;
- Trasporti;
- □ Imprese di costruzione per la realizzazione dell'opera.

L'aumento della presenza antropica nel territorio in esame indotto dallo svolgimento delle attività in programma comporterà la necessità da parte del personale addetto di usufruire dei servizi di ricettività presenti nell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici.

Pertanto, anche se le attività avranno breve durata, si attende un impatto **POSITIVO**.

#### 5.4.9.2 Fase di esercizio

##### **Interferenza con le attività economiche e le dinamiche antropiche**

###### Fattore di perturbazione: Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture

Durante la fase di esercizio è prevista la permanenza in sito del nuovo impianto fotovoltaico e delle stazioni elettriche, elementi di maggior visibilità presenti nell'area di studio, per un periodo di tempo pari a circa 25-30 anni ("vita utile").

Invece, la presenza dei mezzi sarà notevolmente inferiore rispetto a quello delle precedenti fasi in quanto dovuta solo alle attività di manutenzione.

Come anticipato nel paragrafo 5.4.7.2 relativo all' Impatto sul Paesaggio, si ritiene che la conformazione pianeggiante dell'area di intervento e l'assenza di punti di osservazione panoramici privilegiati, unitamente alla scelta progettuale di realizzare delle "schermature" perimetrali con piantumazione specie arboree e/o arbustive, renderanno di fatto l'impianto fotovoltaico non visibile a "potenziali osservatori", sia che questi si trovino nelle immediate vicinanze dell'area di progetto, sia che questi si trovino a diversi chilometri di distanza.

Gli unici impatti residui, pertanto, saranno riconducibili alla presenza nel territorio delle Stazioni Elettriche Utente ed RTN.

Pertanto, fatte salve tutte le considerazioni circa il contesto territoriale in cui sarà realizzato il progetto in esame approfondite nel presente documento, analogamente a quanto detto per la fase di cantiere, si ritiene che il fattore di perturbazione Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture non possa determinare effetti negativi sulla componente "Contesto socio-economico". L'impatto è da ritenere **NULLO**.

##### **Interferenza con le attività economiche e le dinamiche antropiche**

###### Fattore di perturbazione: Aumento di presenza antropica

In fase di esercizio saranno coinvolte figure tecnico-professionali per l'esecuzione dei seguenti servizi:

- Manutenzione Elettrica dell'Impianto Fotovoltaico;

- Monitoraggio;
- Pulizia dell’Impianto Fotovoltaico (lavaggio pannelli);
- Attività di sfalcio erba e cura del verde;
- Guardiania;

L’aumento della presenza antropica nel territorio in esame, legato allo svolgimento delle citate attività del nuovo parco fotovoltaico, comporterà la necessità da parte del personale addetto (numero limitato di persone) di usufruire dei servizi di ristorazione e ricettività presenti nei dintorni dell’area d’interesse solo per brevissimi periodi di tempo.

Pertanto, a differenza di quanto detto per la fase di cantiere, in questo caso non si attendono benefici apprezzabili sul socio-economico e l’impatto sarà da ritenere **NULLO**.

### 5.4.9.3 Tabella sintesi degli impatti

CONTESTO SOCIO - ECONOMICO						
Fasi di progetto	Fase di cantiere		Fase di esercizio		Fase di dismissione	
Fattori di perturbazione	Presenza fisica mezzi, impianti e strutture	Presenza antropica	Presenza fisica mezzi, impianti e strutture	Presenza antropica	Presenza fisica mezzi, impianti e strutture	Presenza antropica
Alterazioni potenziali	Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche		Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche		Interferenza con attività economiche e dinamiche antropiche	
Entità	--	--	--	--	--	--
Scala temporale impatto	--	--	--	--	--	--
Frequenza	--	--	--	--	--	--
Reversibilità	--	--	--	--	--	--
Scala spaziale	--	--	--	--	--	--
Incidenza su aree critiche	--	--	--	--	--	--
Probabilità	--	--	--	--	--	--
Impatti secondari	--	--	--	--	--	--
Misure di mitigazione e compensazione	--	--	--	--	--	--
<b>Sommatoria</b>	--	--	--	--	--	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>A</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>POSITIVO</b>



## 5.4.10 Mobilità e traffico

Le attività in progetto, anche se solo temporaneamente, potrebbero determinare un'interferenza sulla viabilità esistente a causa del traffico generato dai mezzi di trasporto e d'opera necessari allo svolgimento dei lavori.

Nei successivi paragrafi si descrivono i potenziali fattori di perturbazione individuati e la relativa valutazione degli impatti, implementata sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio.

### 5.4.10.1 Fase di cantiere

#### Interferenze con viabilità esistente

##### Fattori di perturbazione: Traffico veicolare

Nelle fasi di cantiere il traffico dei mezzi sarà dovuto prevalentemente a:

- trasporto dei componenti del parco fotovoltaico (pannelli, strutture di sostegno) e delle stazioni elettriche;
- spostamento degli operatori addetti alle lavorazioni (automobili);
- movimentazione dei materiali necessari al cantiere (ad esempio inerti), di materiali di risulta e delle apparecchiature di servizio (automezzi pesanti);
- approvvigionamento idrico tramite autobotte;
- approvvigionamento gasolio;
- trasporto dei rifiuti verso centri autorizzati per smaltimento o recupero.

Si stima che le componenti degli impianti in progetto (impianto fotovoltaico e stazioni elettriche) saranno consegnate in sito percorrendo la viabilità locale esistente, lungo un percorso che quotidianamente è interessato da scarso traffico di mezzi (pesanti e/o agricoli).

La fase più intensa dal punto di vista del traffico indotto sarà quella relativa al trasporto dei componenti del parco fotovoltaico.

Il trasporto dei materiali di impianto, anche al fine di evitare di sovraccaricare le aree di stoccaggio, sarà equamente distribuito durante il periodo di costruzione del parco.

I mezzi meccanici e di movimento terra, invece, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e non influenzeranno il normale traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

Il medesimo scenario è da considerarsi valido anche durante la fase di dismissione durante la quale sarà rimosso l'impianto e sarà eseguito il ripristino territoriale delle aree occupate.

Considerando che il traffico locale è caratterizzato dal transito di pochi mezzi (pesanti e agricoli), si stima che il numero di viaggi previsti dal progetto in esame non determini un'interferenza

significativa sulla viabilità attuale.

In sintesi, l'applicazione dei criteri definiti per la stima delle interferenze indotte dall'intervento evidenzia l'assenza di particolari criticità sulla componente "Mobilità e traffico". In particolare, per la fase di cantiere si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Traffico veicolare possa rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di lieve entità,
- medio-lungo termine (1 -5 anni),
- con frequenza e probabilità di accadimento bassa (0 - 25%),
- totalmente reversibile al termine della fase di cantiere,
- mediamente estesa nell'area vasta (percorsi stradali) interessata da scarso transito di mezzi e, senza ulteriori impatti secondari,
- presenza di misure di mitigazione (ad esempio corretta pianificazione delle attività).

#### **5.4.10.2 Fase di esercizio**

##### **Interferenze con viabilità esistente**

###### Fattori di perturbazione: Traffico veicolare

Durante la fase di esercizio il traffico veicolare sarà legato unicamente ai servizi di manutenzione e controllo ordinari e straordinari. Tali servizi saranno di breve durata, pianificati e molto diluiti nel tempo; inoltre interesseranno un numero ridotto di mezzi e personale.

Per questi motivi si ritiene che il fattore di perturbazione Traffico veicolare non possa determinare interferenze negative sulla componente "Mobilità e traffico".

L'impatto è da ritenere **NULLO**.

### 5.4.10.3 Tabella sintesi degli impatti

<b>MOBILITA' E TRAFFICO</b>			
<b>Fasi di progetto</b>	<b>Fase di cantiere</b>	<b>Fase di esercizio</b>	<b>Fase di dismissione</b>
<b>Fattori di perturbazione</b>	Traffico veicolare	Traffico veicolare	Traffico veicolare
<b>Alterazioni potenziali</b>	Interferenze con viabilità esistente	Interferenze con viabilità esistente	Interferenze con viabilità esistente
Entità	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Scala temporale impatto	<b>3</b>	--	<b>3</b>
Frequenza	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Reversibilità	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Scala spaziale	<b>3</b>	--	<b>3</b>
Incidenza su aree critiche	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Probabilità	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Impatti secondari	<b>1</b>	--	<b>1</b>
Misure di mitigazione e compensazione	<b>-2</b>	--	<b>-2</b>
<b>Sommatoria</b>	<b>10</b>	--	<b>10</b>
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>	<b>Classe I</b>

## 5.5 Impatti cumulativi

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività che si combinano o che si sovrappongono creando, potenzialmente, un impatto significativo.

A tal riguardo si evidenzia che lo SIA analizza implicitamente tutti gli impatti cumulativi del progetto, partendo da un approfondito studio dello stato di qualità ante-operam (rappresentato nel Capitolo 4 – Quadro Ambientale del SIA), che viene valutato sia mediante analisi della bibliografia e dei rapporti ufficiali resi a disposizione degli Enti competenti, sia mediante gli studi previsionali effettuati.

Tali dati vengono poi utilizzati per implementare la stima degli impatti al fine di valutare l'effetto cumulo del singolo impatto generato dal progetto sulla rispettiva matrice ambientale.

La valutazione dello stato di qualità ambientale ante-operam risulta, di fatto, l'unico approccio realistico possibile per la valutazione dei potenziali effetti cumulativi del progetto con altre eventuali attività antropiche presenti nell'area.

Per i proponenti dei progetti, infatti, non è possibile conoscere le emissioni e/o i rilasci originati da altre eventuali attività industriali o commerciali presenti in una determinata area, come non è possibile conoscere i progetti futuri di altri operatori del settore sul territorio e, quindi, calcolarne l'effetto cumulo con le proprie attività. Tali informazioni sono, eventualmente, solo a disposizione degli Enti di competenza.

Si ritiene che l'analisi della qualità attuale delle matrici ambientali nell'area in cui sono previsti i lavori, tenuto conto della metodologia utilizzata nello Studio di Impatto Ambientale, sia quindi rappresentativa dell'effetto cumulo dei diversi fattori antropici presenti sul territorio.

Oltre quanto detto, in relazione alla componente "Paesaggio", al fine di valutare il potenziale effetto cumulativo rispetto all'occupazione e alla modifica dell'uso del suolo, è stata realizzata la una mappa che, nell'ambito dell'Area Vasta analizzata nel presente SIA (buffer di 5 km dalle aree di intervento), evidenzia la presenza altri impianti fotovoltaici (cfr. Figura 5-13).

Si precisa che la localizzazione degli impianti è stata effettuata tramite immagini satellitari e che si è scelto di prendere in esame unicamente gli impianti di dimensioni significative, escludendo quindi piccoli impianti con superficie occupata < 1 ha.

Dall'esame della mappa, vista la localizzazione degli impianti fotovoltaici esistenti, considerando le caratteristiche dimensionali tipiche di questi impianti (elevazione di pochi metri dal piano di campagna) e il contesto territoriale completamente pianeggiate, si ritiene che la realizzazione del progetto proposto non determinerà impatti cumulativi sul paesaggio.

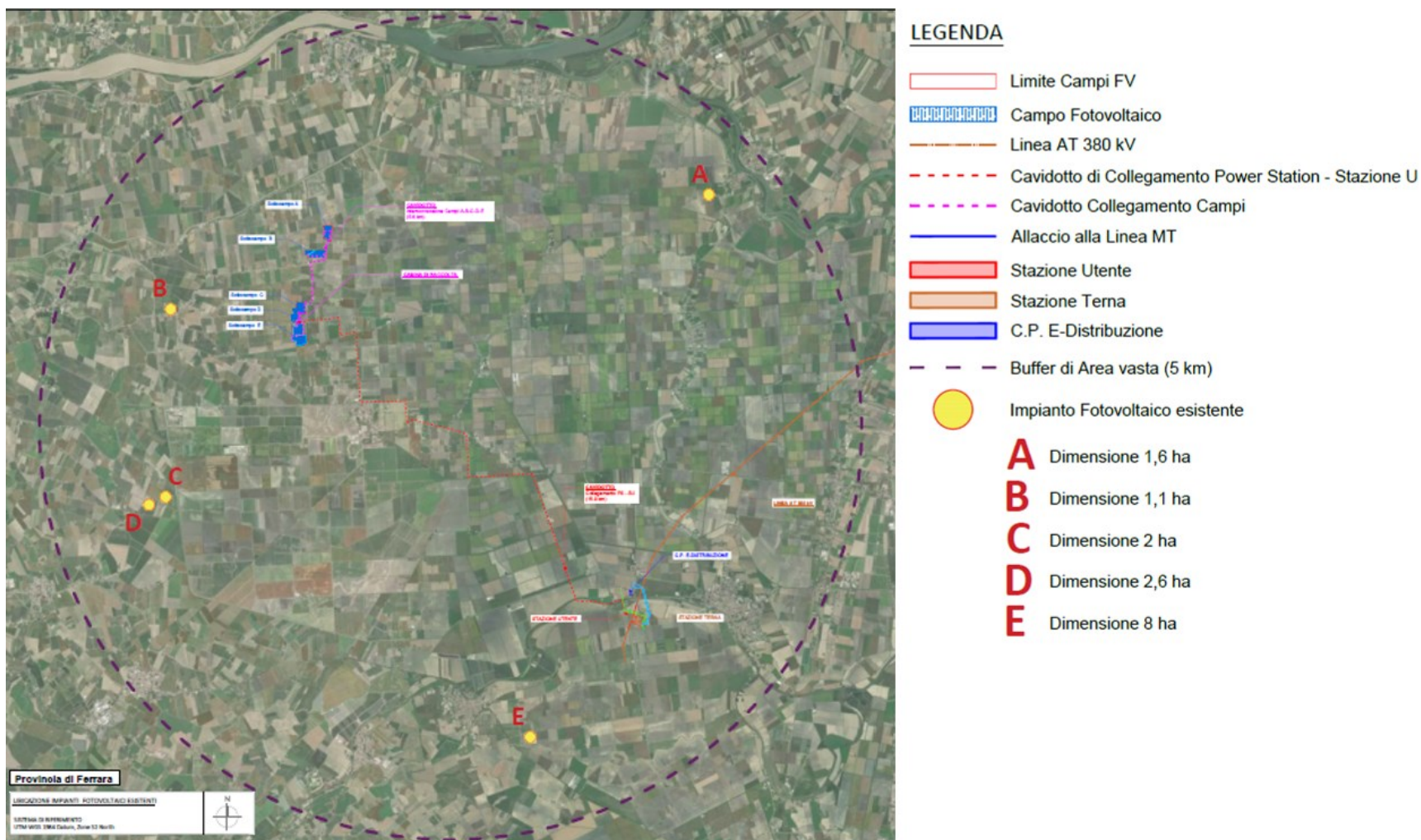


Figura 5-13: mappa impianti fotovoltaici esistenti + impianto fotovoltaico in progetto

## 5.6 Misure per evitare, prevenire o ridurre gli impatti

Il presente paragrafo contiene la descrizione delle misure da adottare durante le fasi previste per la realizzazione dell'opera in progetto volte a mitigare i potenziali impatti sulle componenti ambientali, così come discusso nei capitoli precedenti.

### 5.6.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Per mitigare l'effetto della diffusione di polveri saranno adottate le seguenti misure:

- spegnimento dei macchinari nella fase di non attività;
- transito dei mezzi a velocità molto contenute nelle aree non asfaltate al fine di ridurre al minimo i fenomeni di risospensione del particolato;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- bagnatura area di cantiere per abbattimento polveri, qualora necessaria;
- effettuazioni delle operazioni di carico di materiali inerti in zone appositamente dedicate.

Per mitigare le emissioni in atmosfera originate dal funzionamento del parco macchine si effettuerà la periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere saranno previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- le macchine in uso (motocompressori, gru a torre, gruppi elettronici di saldatura, martelli demolitori, ecc.) saranno silenziate conformemente alle direttive CEE, recepite con D.M. n. 588 del 28.11.1987;
- per le altre macchine e/o impianti non considerati dal citato D.M. (escavatori, pale meccaniche, betoniere, ecc.) saranno utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso;

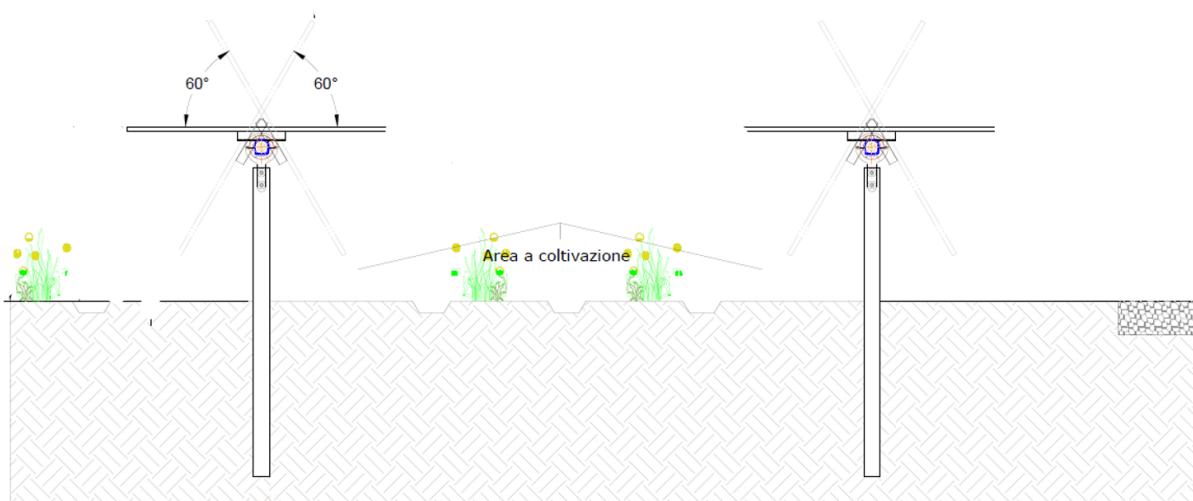
- si prediligerà l'impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- sarà prevista l'installazione, se non già presente, e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- verrà effettuata una costante manutenzione dei mezzi e delle attrezzature mediante: l'eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione, la sostituzione dei pezzi usurati e che presentano "giochi", il controllo e serraggio delle giunzioni, la bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, la verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- saranno imposte direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- sarà imposto il divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

### **5.6.2 Misure di mitigazione in fase di esercizio**

Nell'ambito del progetto proposto si intende implementare una migliore gestione agronomica dei terreni al fine di contribuire nel tempo al miglioramento decisivo della fertilità del suolo agrario e restituire, alla fine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, un terreno migliorato e pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

In particolare, una volta posati i moduli, l'area libera compresa tra le vele fotovoltaiche (area compresa tra due stringhe di pannelli) sarà destinata ad ospitare colture di sorgo ed erba medica con una rotazione quinquennale che consenta di migliorare sia la struttura del terreno che la sua fertilità.

Tale programma di gestione agronomica permetterà di ottenere, nel corso del tempo, un graduale miglioramento della fertilità del suolo che progressivamente incrementerà consentendo di raggiungere un miglioramento agronomico della superficie agricola.



**Figura 5-14: esempio di schema di piantumazione tra le vele fotovoltaiche**

In relazione al potenziale impatto paesaggistico, il progetto proposto prevede la realizzazione di “schermature” perimetrali ai campi fotovoltaici realizzata con piantumazione specie arboree e/o arbustive ad alto fusto, che renderanno di fatto l’impianto fotovoltaico non visibile a “potenziali osservatori”, sia che questi si trovino nelle immediate vicinanze dell’area di progetto, sia che questi si trovino a diversi chilometri di distanza.

**VISTA 01 - POST OPERAM CON FASCIA DI MASCHERAMENTO**



**Figura 5-15: Stralcio EL 41\_SIA\_Fotoinserimento – vista con mitigazione**



## 6 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente capitolo illustra i criteri e le attività da eseguirsi nell'ambito del Monitoraggio Ambientale del progetto "del parco fotovoltaico "EG DAFNE".

La valutazione dei potenziali impatti correlati alla realizzazione e all'esercizio del nuovo impianto sulle diverse componenti ambientali analizzate, sulla base dei criteri di valutazione adottati, degli studi specialistici implementati e della letteratura di settore, oltre che delle esperienze pregresse maturate nel corso dello svolgimento di analoghe attività, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti risulteranno poco significativi (valutati per larga parte nulli e trascurabili), anche alla luce delle misure di mitigazione adottate.

Nell'ambito del presente progetto si propone l'esecuzione di un Piano di Monitoraggio Ambientale sulla componente "Clima acustico" al fine di monitorare gli effetti delle emissioni sonore originate in fase di esercizio.

Si precisa che tale scelta è stata effettuata in considerazione della durata della "vita utile" dell'impianto (30 anni) e non in funzione dell'entità delle emissioni sonore che, di fatto, risultano piuttosto contenute e in linea con le previsioni normative.

Sulla base delle informazioni e delle caratteristiche ambientali delineate nel presente SIA, si è scelto di effettuare le attività di monitoraggio secondo la seguente suddivisione temporale:

- ante-operam,
- post-operam.

Inoltre, considerando la tipologia di opera in esame, le scelte progettuali adottate, il contesto territoriale di intervento e la prevista assenza di impatti rilevanti, non è stato proposto un PMA relativo alle altre componenti ambientali in ragione delle seguenti considerazioni:

- Qualità aria: l'esercizio dell'impianto non determinerà emissioni in atmosfera, mentre la fase di cantiere produrrà emissioni del tutto trascurabili;
- Qualità acque superficiali e sotterranee: sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non sono previsti scarichi idrici e/o rilasci diretti e/o indiretti in acque superficiali e sotterranee;
- Qualità suolo: in fase di cantiere gli impatti sulla qualità del suolo sono del tutto trascurabili data l'esiguità dei tempi e del numero di mezzi utilizzati. In fase di esercizio non si prevedono impatti al suolo delle superfici d'impianto, la cui qualità e fertilità saranno migliorate attraverso le operazioni di gestione agronomica descritte nei capitoli precedenti e nella relazione agronomica.
- Biodiversità: sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non si prevedono impatti rilevanti sulla fauna. Inoltre, la scelta di realizzare l'impianto fotovoltaico all'interno di

---

un'area a destinazione industriale consente di escludere a priori impatti significativi su vegetazione, flora ed habitat.

## **6.1 Clima acustico**

### **6.1.1 Monitoraggio ante-operam**

Il monitoraggio ante-operam sul clima acustico ha il fine di determinare i livelli di rumore cui sono esposti potenziali ricettori sensibili prima della realizzazione dell'opera in modo da poter verificare "a posteriori" l'assenza di impatti dovuti all'esercizio del parco fotovoltaico in progetto.

L'area di indagine comprenderà zone limitrofe alla centrale e i punti di monitoraggio saranno scelti in corrispondenza di eventuali edifici residenziali.

Su ogni punto di monitoraggio individuato saranno eseguite sia misure di lunga durata (24 ore), che misure a breve termine, queste ultime suddivise in tre periodi, mattina, pomeriggio e notte, della durata di 1 ora a campionamento.

Gli strumenti di misura saranno posizionati a distanza di 1 m dalla facciata esposta con microfono posto ad un'altezza pari a 1,5 m e, per le misure da 24h, con acquisitore riposto in box stagno dotato di batterie di alimentazione dei sistemi di acquisizione.

Il microfono di misura sarà munito di protezione microfonica per esterni e collegato all'acquisitore con cavo microfonico di collegamento.

I risultati delle misure saranno sintetizzati in uno specifico Report.

### **6.1.2 Monitoraggio post-operam**

Dopo la messa in funzione dell'impianto fotovoltaico, al fine di verificare quanto stimato nel SIA, verrà replicato il monitoraggio effettuato sui ricettori scelti per fase ante-operam. Le modalità di esecuzione dei rilievi fonometrici saranno analoghe a quanto proposto per la fase ante-operam. Qualora gli esiti di tale monitoraggio confermino le stime e le valutazioni effettuate in fase previsionale il monitoraggio non sarà più ripetuto.

## 7 CONCLUSIONI

Il presente elaborato costituisce lo Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di un impianto fotovoltaico denominato “EG DAFNE” e delle relative opere di collegamento alla Rete Elettrica Nazionale (RTN), che la Società EG DAFNE S.r.l. intende realizzare in Emilia-Romagna nel territorio comunale di Copparo (FE).

Il parco fotovoltaico EG DAFNE avrà potenza elettrica nominale pari a 34 MW, sarà esercito in parallelo alla rete di distribuzione elettrica in regime di cessione totale e sarà costituito da diverse sezioni denominate “Campi” dislocate in aree tra loro limitrofe (Campo A, Campo B, Campo C, Campo D, Campo E).

In particolare, l’impianto sarà collegato alla rete di trasmissione nazionale sulla linea esistente “Ravenna Canala – Porto Tolle” a 380 kV e a tal fine il progetto includerà anche la realizzazione delle seguenti opere di connessione:

- cavidotti interrati in Media Tensione (MT) di connessione tra le varie sezioni di impianto e la Cabina di Raccolta di campo;
- una nuova Stazione Elettrica Utente di trasformazione 132/30 kV (SE Utente), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- un cavidotto interrato MT di lunghezza pari a circa 16 km, per il collegamento tra la Cabina di Raccolta e la SE Utente, che attraverserà i territori comunali di Copparo, Jolanda di Savoia, Codigoro e Fiscaglia in Provincia di Ferrara;
- una nuova Stazione Elettrica Terna 380/132 kV (SE RTN), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- una linea interrata in Alta Tensione (AT) a 132 kV di collegamento tra la SE Utente e la SE RTN, di lunghezza pari a circa 700 m;
- raccordi aerei a 380 kV per la connessione della SE RTN alla linea esistente “Ravenna Canala – Porto Tolle”.

Per maggiori dettagli circa l’installazione in progetto si rimanda al Capitolo 3 - Quadro di Riferimento Progettuale del presente Studio.

L’esame degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti, analizzati in dettaglio nel Capitolo 2 - Quadro di Riferimento Programmatico, ha evidenziato che l’area di progetto:

- non interferisce direttamente con Aree Naturali Protette (L. Quadro 394/1991) e Zone Umide (convenzione Ramsar 1971).

- non è direttamente interessata da aree classificate a pericolosità/rischio geomorfologico e idraulico per le quali è necessario effettuare specifici studi di compatibilità secondo quanto previsto dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.),
- non ricade in un territorio sottoposto a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/1923;
- non ricade all'interno di aree percorse dal fuoco;
- non ricade all'interno di aree gravate da vincolo aeroportuale.

In relazione ai siti Rete Natura 2000 e ai siti IBA si segnala che:

- l'area del parco fotovoltaico non interferisce con alcun sito Rete Natura 2000;
- le stazioni elettriche Utente e RTN in progetto distano circa 200 m dal sito Rete Natura 2000 più prossimo identificato come ZPS - IT4060011 "Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano";
- un breve tratto finale (circa 1,6 km) del cavidotto interrato MT in progetto attraversa la ZPS - IT4060011 "Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano" senza tuttavia generare interferenza diretta poiché si tratta di un intervento interrato.
- un tratto lungo circa 500 m del cavidotto interrato MT che collega il parco fotovoltaico alla Stazione Utente attraversa la perimetrazione dell'IBA 216 "Aree umide di Iolanda di Savoia".

Pertanto, considerato quanto detto in allegato al presente SIA è riportato il DOC\_SIA\_85 - Format di Supporto Screening VINCA finalizzato a fornire all'Autorità Competente gli elementi necessari per valutare l'assenza di incidenze sui siti Rete Natura 2000.

Inoltre, a corredo del presente SIA è stata predisposta anche la Relazione Paesaggistica (cfr. elaborato **DOC REL 22 Relazione Paesaggistica**) per la richiesta di Autorizzazione in quanto parte delle opere in progetto interferiscono direttamente (cavidotto interrato MT) o sono contermini (Stazioni Elettriche RTN e Utente) a zone di territorio sottoposte a tutela per la presenza dei seguenti beni paesaggistici:

- *"fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"*, tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D.lgs. 42/04

Nel Capitolo 5, come previsto dalla legislazione vigente, sono stati individuati ed analizzati, mediante una stima quali-quantitativa, i potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto

potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali circostanti l'area di progetto, considerando le diverse fasi operative, suddivise in attività di cantiere e minerarie.

Ove possibile, la quantificazione degli impatti è stata approfondita tramite la predisposizione di elaborati specialistici (i.e. Relazione compatibilità acustica, Relazione di compatibilità elettromagnetica).

La valutazione dei potenziali impatti generati dalle attività in progetto sulle diverse componenti analizzate, sulla base dei criteri di valutazione adottati, degli studi specialistici implementati e della letteratura di settore, oltre che delle esperienze pregresse maturate nel corso dello svolgimento di analoghe attività, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti risulteranno poco significativi (valutati per larga parte nulli e trascurabili), anche alla luce delle misure di mitigazione adottate.

Infine, si vuole ribadire che l'impianto in progetto, che prevede l'installazione di un sistema fotovoltaico a terra, presenta numerosi vantaggi tra i quali:

- la produzione di energia elettrica nel luogo di utilizzo della stessa e senza alcun tipo di inquinamento, né atmosferico né acustico;
- il risparmio di combustibile fossile;
- la riduzione di immissione di anidride carbonica, NOx e SOx nell'atmosfera;
- un incremento occupazionale ed economico sul tessuto produttivo locale;
- un ritorno economico dell'investimento negli anni di vita dell'impianto.

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate nel presente Studio di Impatto Ambientale e delle valutazioni effettuate, si ritiene che l'opera in progetto sia compatibile con il contesto territoriale e non arrecherà impatti negativi e significativi all'ambiente e alla popolazione.

## 8 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Piano Strutturale Comunale (PSC) e Classificazione Acustica Strategica (CAS): [http://admin.comune.copparo.fe.it/nqcontent.cfm?a\\_id=7660](http://admin.comune.copparo.fe.it/nqcontent.cfm?a_id=7660)
- PTPR: [Strumenti di gestione del PTPR — Territorio \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it)
- GEOPORTALE EMILIA ROMAGNA: [Geoportale 3D \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it)
- PTCP FERRARA: [PTCP Vigente | Provincia di Ferrara](http://www.provincia.ferrara.it)
- AREE PERCORSE DAL FUOCO:
  - [Cartografia vettoriale delle aree percorse dal fuoco in formato shapefile — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it)
  - [Catasto incendi boschivi \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it)
- VERIFICA DEI PIANI VIGENTI: [Piani Urbanistici Comunali – Report strumento — E-R Territorio \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it)
- RUE: [Unione dei Comuni Terre e Fiumi \(unioneterrefiumi.fe.it\)](http://unioneterrefiumi.fe.it)
- PSC CODIGORO: [Piano Strutturale Comunale \(PSC\) - Comune di Codigoro](http://www.comune.codigoro.fe.it)
- WEBGIS PATRIMONIO CULTURALE EMILIA ROMAGNA: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna \(patrimonioculturale-er.it\)](http://patrimonioculturale-er.it)
- DELIBERA EMILIA-ROMAGNA IMPIANTI FER: [Delibera dell'Assemblea regionale del 6 dicembre 2010 n.28 — Territorio \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it)
- UDS: [Uso del suolo \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it)
- VINCOLO IDROGEOLOGICO: [Vincolo idrogeologico - Unione Romagna Faentina](http://www.unioneemiliaromagna.it)
- CARTOGRAFIA TEMATICA,: [Dataset - minERva \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it)
- EX ADB REGIONE: [Piani di Bacino — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it)
- AdB PO:  
[http://www.adbpo.it/maplab\\_projects/webgis/webgis\\_app/webgis.phtml?mappa\\_geo=/usr/local/layers/mapfile/atlante\\_dei\\_piani.map&instance=1&idChannel=1&node=null](http://www.adbpo.it/maplab_projects/webgis/webgis_app/webgis.phtml?mappa_geo=/usr/local/layers/mapfile/atlante_dei_piani.map&instance=1&idChannel=1&node=null)
- SITI NAZIONALI: [SIC, ZSC e ZPS in Italia | Ministero della Transizione Ecologica \(mite.gov.it\)](http://mite.gov.it)
- PRIT 2025 EMILIA ROMAGNA: [Prit 2025: Elaborati tecnici — Mobilità \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it)
- PTA EMILIA ROMAGNA: [Piano di tutela delle acque — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it)
- CONSORZIO DI BONIFICA FERRARA: [INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E MORFOLOGICO - Consorzio di bonifica Pianura di Ferrara \(bonificaferrara.it\)](http://bonificaferrara.it)

## 9 ELENCO ALLEGATI

Allegato	Titolo
EL 01.01_INQ	Inquadramento generale su ORTOFOTO
EL 01.02_INQ	Inquadramento generale su ORTOFOTO
EL 02.0_INQ	Inquadramento generale su CTR
EL 02.1_INQ	Inquadramento generale su CTR Campo Fotovoltaico
EL 02.2_INQ	Inquadramento generale su CTR Allaccio alla Rete
EL 32_SIA	PPTR Carta delle Tutele
EL 33_SIA	PSC Unione dei Comuni Terre e Fiumi - Carta dei Vincoli
EL 34_SIA	Carta dei Vincoli da Sitap D.Lgs 42_2004
EL 35_SIA	Carta della Rete Natura 2000
EL 36_SIA	Carta delle Aree Protette EUAP e Aree importanti per l'avifauna
EL 40_SIA	Carta dell'uso del suolo
EL 41_SIA	Fotoinserimento
DOC REL 11	Impatto Acustico
DOC REL 18	Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo
DOC REL 21	Relazione Geologica Preliminare Parchi Fv e Connessioni
DOC REL 22	Relazione Paesaggistica
DOC REL 24	Relazione Agronomica
DOC SIA 85	Format di Supporto Screening VINCA
DOC SIA 87	Documentazione fotografica