



# ROMA CAPITALE

Città Metropolitana di Roma

REGIONE LAZIO

PROGETTO DEFINITIVO DI UN LOTTO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI  
DELLA POTENZA DI PICCO COMPLESSIVA P=31'006,30 kWp  
E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 4X6'000 = 24'000 kW

Proponente

**GREENERGY PV11 S.r.l.**

VIA TRASPONTINA, 46 - 0072 ARICCIA (RM)

N.REA: 1639324 - C.F.: 16173351004

PEC: greenergypv11@pec.it

Progettazione

Preparato  
**M. Elisio**

Verificato  
**M. Iaquinta**  
**S. Salini**

Approvato  
**P. Polinelli**  
**M. Elisio**

## PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo elaborato

IMPIANTO FV "SOLFORATELLE"  
1.19-00-A-AMB – Studio di Impatto Ambientale  
Stima degli Impatti e Conclusioni

Elaborato N.	Data emissione			
1.19-00-A-AMB	29/01/23			
	Nome file STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – Stima degli Impatti e Conclusioni			
N. Progetto	Pagina	00	29/01/23	PRIMA EMISSIONE
-	COVER	REV.	DATA	DESCRIZIONE

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DI GREENERGY PV11 S.R.L.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.

THIS DOCUMENT CAN NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF GREENERGY PV11 S.R.L.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

## Indice

<b>5</b>	<b>SITMA DEGLI IMPATTI .....</b>	<b>3</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>6</b>
<b>5.3</b>	<b>Stima degli impatti sulle diverse componenti ambientali .....</b>	<b>7</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 .....	18
5.4.3	Impatto sulla componente ambiente idrico .....	26
5.4.4	Impatto sulle componenti rumore e vibrazioni .....	32
5.4.5	Impatto sulla componente biodiversità .....	36
5.4.6	Campi elettromagnetici (Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti) .....	46
5.4.7	Impatto sul Paesaggio .....	50
5.4.8	Impatto sulla Salute Pubblica .....	61
5.4.9	Contesto socio-economico .....	67
5.4.10	Mobilità e traffico .....	69
<b>5.5</b>	<b>Impatti cumulativi .....</b>	<b>72</b>
<b>5.6</b>	<b>Misure per evitare, prevenire o ridurre gli impatti .....</b>	<b>75</b>
5.6.1	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere.....	75
5.6.2	Misure di mitigazione in fase di esercizio .....	76
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>77</b>
<b>7</b>	<b>SITOGRAFIA .....</b>	<b>79</b>
<b>8</b>	<b>ELENCO ALLEGATI AL SIA .....</b>	<b>81</b>

## 5 SITMA DEGLI IMPATTI

Il presente Capitolo costituisce la “Stima degli Impatti” relativa al progetto di un **impianto fotovoltaico** denominato “**Solforatelle**” e delle relative opere di collegamento alla Rete Elettrica Nazionale (RTN) in località Solforatelle, nell’ambito del territorio del Municipio IX di Roma.

Più in particolare, l’**impianto fotovoltaico** sarà composto da **n.4 campi** (n.4 impianti di generazione distinti dal punto di vista elettrico in virtù del preventivo di connessione proposta dal gestore della rete *arefi* - codice pratica: A90000003181) e connesso alla rete elettrica di distribuzione in Media Tensione (MT). L’energia generata dall’impianto fotovoltaico sarà raccolta tramite una rete di elettrodotti interrati in MT 20 kV che confluiranno presso **n.2 Cabine di Consegna** situate presso il confine Sud del lotto recintato, in posizione accessibile dalla viabilità pubblica.

Lo schema di collegamento alla rete di ciascun lotto di impianto prevede il collegamento in antenna a 20 kV presso la **Cabina Primaria “Selvotta” 150/20 kV (CP Selvotta)** tramite linee interrate dedicate.

Il percorso dell’**elettrodotto di connessione in MT** (costituito da quattro terne di cavi, una per ciascun lotto impianto) tra le **Cabine di Consegna** e la **CP Selvotta** si svilupperà per una lunghezza complessiva pari a circa 2,6 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l’impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali esistenti ed evitando ove possibile gli attraversamenti di terreni agricoli.

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

1. preparazione cantiere, area di stoccaggio materiale e attrezzature 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 e montaggio dei moduli fotovoltaici sulle stesse.
4. Installazione dei cabinati di campo: 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. Opere di cablaggio elettriche e di comunicazione;

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).

Il cronoprogramma, riportato nell'elaborato R06 – Cronoprogramma allegato al presente SIA, prevede che il progetto sia realizzato in un arco temporale di circa 4 mesi (comprese le fasi di progettazione e rilievo tipografico in campo).

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 sotterranei 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 antropica (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 e/o per la fase di esercizio (pulizia moduli fotovoltaici), 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 permette 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 5.6 (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%)
	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)



<b>Tabella 5-1: Criteri per l'attribuzione del punteggio numerico nella stima impatti</b>		
<b>Criterio</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>
	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)
	-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.

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 5.6 (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'impianto fotovoltaico, 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, NOx 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:

Tipologia automezzo	Automezzi in fase di cantiere		Totale
	Impianto FV	Opere di rete	
Scavatore cingolato	1	1	2
Macchina battipalo	2	0	2
Muletto	2	0	2
Pala cingolata	2	1	3
Autocarro	6	2	8
Rullo compressore	1	1	2
Camion con gru	2	1	3
Furgoni/auto	6	2	8
Betoniera	2	1	3
Bobcat	4	2	6
<b>TOTALE</b>			<b>39</b>

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.

Per stimare le emissioni associate all'utilizzo dei mezzi si è fatto ricorso ai **fattori di emissione** proposti nell'ambito del progetto CORINAIR e raccolti in successive versioni dell'EMEP/EEA *Emission Inventory Guidebook* ([EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 — European Environment Agency \(europa.eu\)](https://www.eea.europa.eu/en/publications/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook-2019)), con particolare riferimento al capitolo "Energy Industry - 1.A.4 Non road mobile machinery 2019".

Il documento consultato associa ad ogni inquinante oggetto di approfondimento (CO, CO<sub>2</sub>, NOx e polveri, intese come PM10 + PM2,5) un fattore di emissione espresso in termini di **grammi di inquinante emesso per tonnellata di combustibile consumata (g/tonn)**.

Per il calcolo delle emissioni prodotte dai mezzi sono state effettuate le seguenti assunzioni:

1. I mezzi utilizzati sono stati distinti in due macrocategorie: Categoria A) autocarri e mezzi d'opera pesanti rappresentati da escavatore, pala, rullo ferro-gomma, autogrù, betoniera, ecc...; Categoria B) mezzi d'opera leggeri rappresentati da bobcat, carrello elevatore, muletto ecc...;
2. Si è ipotizzato un consumo medio orario di gasolio pari a 30 litri/ora (25,35 kg/h con peso specifico gasolio = 0,845 kg/dm<sup>3</sup>) per la Categoria A) e pari a 20 litri/ora (16,9 kg/h con peso specifico gasolio = 0,845 kg/dm<sup>3</sup>) per la Categoria B);
3. Si è ipotizzato un utilizzo di ogni mezzo per 8 ore/giorno. Nell'arco di una giornata lavorativa, pertanto, si è stimato un consumo medio di gasolio pari a circa 240 litri/giorno (circa 200 kg/giorno)<sup>1</sup> per ogni mezzo della Categoria A) e pari a circa 160 litri/giorno (circa 135 kg/giorno) per ogni mezzo della Categoria B).

Ipotizzando che in una "giornata tipo" di lavoro siano attive contemporaneamente n.5 unità (n.3 mezzi Categoria A e n.2 mezzi Categoria B), la successiva tabella riporta una stima delle emissioni medie giornaliere prodotte dal parco mezzi in cantiere.

**Tabella 5-3 Calcolo emissioni in atmosfera da utilizzo mezzi di cantiere (giornata tipo)**

Fase di Cantiere - giornata tipo				
Tipologia mezzi	Consumo orario carburante (kg/h)	Ore funzionamento (h/giorno)	Mezzi/giorno in esercizio	Consumo giornaliero carburante (kg/giorno)
Categoria A) Autocarri e mezzi d'opera pesanti (escavatore, pala, rullo ferro-gomma, autogrù, betoniera, ecc..)	25,35	8	3	608,4
Categoria B) mezzi d'opera leggeri (bobcat, carrello elvatore, muletto, autocarro)	16,9	8	2	270,4
Inquinante	Fattore emissione (g/kg comb.)	Emissione mezzi Categoria A (kg/giorno)	Emissione mezzi Categoria B (kg/giorno)	Emissione complessiva (A+B) (kg/giorno)
<b>NOx</b>	32,629	19,85	8,82	<b>28,67</b>
<b>CO</b>	10,774	6,55	2,91	<b>9,47</b>
<b>CO2</b>	3,16	1,92	0,85	<b>2,78</b>
<b>PM 10 / PM2,5</b>	2,104	1,28	0,57	<b>1,85</b>

<sup>1</sup> densità del gasolio = 0,845 Kg/dm<sup>3</sup>

L'effetto di tali emissioni, tuttavia, è da considerarsi di breve termine, in quanto correlato alla sola durata delle fasi di cantiere, nonché reversibile in quanto più che compensate dal risparmio di combustibile e dalle emissioni evitate correlate alla generazione di energia dell'impianto fotovoltaico.

In tema di "qualità dell'aria", come descritto in maniera più dettagliata nel Quadro Ambientale cui si rimanda per maggiori approfondimenti, le valutazioni effettuate (informazioni contenute nel Report ARPA Lazio relativo ai dati 2021 *"Valutazione della Qualità dell'Aria della Regione Lazio 2021"* - dati disponibili più recenti) non hanno evidenziato particolari 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, livellamenti, 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 per la posa dei cavidotti, oltre che alla creazione di aree di accumulo temporaneo per lo stoccaggio di materiali di scavo 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  $\mu\text{m}$  e possono raggiungere 100  $\mu\text{m}$  e oltre, anche se le particelle con dimensione superiore a qualche decina di  $\mu\text{m}$  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 breve termine (1-6 mesi),

- 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 Solforatelle calcolata sulla base della produzione di stimata di energia (elaborato di progetto R07 - Stima producibilità energetica impianto).



Energia elettrica prodotta in un anno	46.701 MWh/anno
Energia elettrica prodotta in 30 anni	1.401.030 MWh
Fattore di conversione energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187 (*)
<b>TEP risparmiati in un anno</b>	8.733,1 TEP
<b>TEP risparmiati in 30 anni</b>	261.992 TEP
(*) Fattori emissione produzione e consumo elettricità 2019_ISPRA	

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 19.894,6 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 46.701 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

<b>ATMOSFERA</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 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>1</b>	--	<b>1</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>7</b>	--	<b>7</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:

- 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. 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

#### **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 del campo fotovoltaico (parte dell'area recintata a disposizione del proponente);
- realizzazione fondazioni dei cabinati a servizio del parco fotovoltaico (n.12 cabine di trasformazione di campo e n.2 cabine di consegna);
- realizzazione del sistema di cavidotti interrati BT ed MT;
- 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 e della viabilità interna;

- 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, 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 1,2 m (1,2 m nel caso del cavidotto MT estero);

La conformazione generalmente pianeggiante del sito di installazione, unitamente alla scelta progettuale di utilizzare strutture di sostegno dei moduli FV a palo infisso e senza fondazioni consentirà di minimizzare la necessità di livellamenti localizzati. In via preliminare, infatti, si prevede che i livellamenti del terreno saranno necessari per le sole aree previste per il posizionamento delle cabine di trasformazione (soluzione containerizzata o prefabbricata) e dei container magazzino, ovvero per il posizionamento di terreno compattato sul quale realizzare le fondazioni.

Le strutture su cui saranno installati i moduli fotovoltaici, invece, saranno ancorate 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 determineranno modifiche delle caratteristiche attuali dell'uso del suolo sono riconducibili all'occupazione delle aree in cui sarà realizzato il parco fotovoltaico e in cui saranno installati i cabinati prefabbricati.

Il cavidotto MT lungo circa 2,6 km per la connessione tra le 2 Cabine di Consegna del parco fotovoltaico e la CP Selvotta, invece, interesserà in parte strade pubbliche esistenti, e in parte suolo agricolo. Il cavidotto, tuttavia sarà completamente interrato e non determinerà alcuna modifica dell'assetto fondiario, agricolo e colturale esistente.

Il parco fotovoltaico in progetto sarà realizzato in contesto agricolo di tipo seminativo,

Come evidenziato nella documentazione fotografica allegata al presente Studio (elaborato 1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti) e nelle immagini riportate nel seguito, al momento del sopralluogo la zona di intervento si presentava non urbanizzata, con terreni destinati a coltivazioni, prevalentemente a seminativo. In particolare, come documentato in Figura 5-1 e

in Figura 5-2, la morfologia del terreno interessato dall'intervento in oggetto si presenta dolcemente inclinata e l'area è caratterizzata dalla presenza di terreni coltivati (cereali).



**Figura 5-1 vista dell'area di progetto**



**Figura 5-2 vista dell'area di progetto**

Nei campi coltivati si rileva la presenza di poche essenze infestanti, mentre a margine della viabilità interpodereale si nota la presenza di essenze arboree (*malus silvestris* – melo selvatico) ed arbustive (rovi).





**Figura 5-3 particolare del melo selvatico presente lungo la viabilità interpoderale**



**Figura 5-4 particolare dei rovi presenti lungo la viabilità interpoderale**

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

In relazione al campo fotovoltaico, si precisa che la superficie catastale complessiva (superficie disponibile al Proponente) è pari a circa 75 ettari. Di questa superficie totale a disposizione del Proponente, una parte di circa 36 ettari sarà recintata e utilizzata per:

- viabilità interna al campo
- moduli FV (superficie considerando la proiezione al suolo del pannello) = 130.000 mq
- cabinati = circa 500 mq

La restante parte della superficie dei lotti di terreno nelle disponibilità del Proponente saranno lasciati liberi da ogni installazione. Inoltre, 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.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo preme precisare che:

- la scelta di montare i moduli fotovoltaici su strutture installate su pali infissi nel terreno, consentirà di evitare la realizzazione di fondazioni in cemento e quindi l'impermeabilizzazione del suolo che avrebbe comportato a fine "vita utile" alti costi per l'asportazione e il ripristino delle caratteristiche attuali del terreno prima di poter essere nuovamente coltivato;
- il layout dei pannelli è stato studiato per limitare l'ombreggiamento della superficie non direttamente occupata e di favorire la penetrazione delle acque piovane nel terreno su tutta la superficie. Questo consentirà al terreno di conservare le attuali proprietà fisiche (idriche – termiche e meccaniche) e chimiche (circolazione dell'aria nel terreno – nitrificazione – potere assorbente del terreno – reazione del terreno).
- La distanza tra le stringhe di pannelli consentirà, inoltre, sia il taglio delle infestanti con macchine in grado di sminuzzarle senza raccolta, sia l'esecuzione di alcune operazioni meccaniche per arieggiare il terreno (vangatrice – fresatrice - ripuntatore);

Si ritiene, pertanto, che tale configurazione di impianto non "sottragga" fisicamente suolo nel senso stretto della parola, ma ne limiti parzialmente le capacità di uso: verrà di fatto limitata l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto.

A mitigazione di tale impatto, nell'ambito del progetto proposto è previsto l'inerbimento delle aree non occupate dalle installazioni (pali strutture di sostegno pannelli FV, cabinati e strade interne) con le specie autoctone che naturalmente si sviluppano nell'area senza ricorrere alla semina di specie come Lolium, la festuca, ecc.

Nel complesso, il programma di gestione agronomica delle aree libere permetterà di ottenere nel corso del tempo un graduale, seppur lento, miglioramento della fertilità del suolo utile al momento della fine della “vita utile” di impianto, quando le aree saranno rilasciate agli usi pregressi, con un conseguente impatto **POSITIVO**.

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 alta entità (l'area di progetto interesserà una superficie piuttosto significativa: circa 36 ha dell'area recintata per il campo fotovoltaico),
- 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 “vita utile” dell'impianto fotovoltaico,
- localizzata al solo sito di intervento, in aree attualmente destinate ad uso agrario;
- senza ulteriori impatti secondari;
- presenza di misure di mitigazione (gestione agraria delle aree libere da installazioni).



### 5.4.2.2 Tabella sintesi degli impatti

SUOLO E SOTTOSUOLO						
Fasi di progetto	Fase di Cantiere		Fase di esercizio		Fase di Dismissione	
Fattori di perturbazione	Modifiche morfologiche	Occupazione del suolo	Modifiche morfologiche	Occupazione del suolo	Modifiche morfologiche	Occupazione del suolo
Alterazioni potenziali	Alterazione delle caratteristiche morfologiche del suolo	Modifiche delle caratteristiche di uso del suolo	Alterazione delle caratteristiche morfologiche del suolo	Modifiche delle caratteristiche di uso del suolo	Alterazione delle caratteristiche morfologiche e del suolo	Modifiche delle caratteristiche e di uso del suolo
Entità	<b>1</b>	<b>4</b>	--	--	--	--
Scala temporale impatto	<b>4</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>2</b>	--	--	--	--
Probabilità	<b>1</b>	<b>4</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>16</b>	--	--	--	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>Classe II</b>	<b>A</b>	<b>A</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 si esclude qualsiasi emungimento di acqua da corsi d'acqua superficiali e da falda sotterranea. L'approvvigionamento idrico per le necessità del cantiere 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 rinterrati, 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 (cfr. Quadro Progettuale):

- scavi e getto in opera di fondazioni per l'installazione dei cabinati del campo fotovoltaico;
- scavi per realizzazione di cavidotti;
- utilizzo di mezzi d'opera che determineranno emissione di fumi di scarico.

Considerando che tali attività saranno realizzate tramite cantieri di modeste dimensioni 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 4 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,
- breve termine (1 – 6 mesi),
- 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 E/o fossi ad uso irriguo (vedi paragrafo 4.5.2.1 Corsi d'acqua prossimi all'area di progetto);
- 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.

Dopo l'installazione delle vele fotovoltaiche si provvederà ad arare i terreni compattati a causa della movimentazione mezzi in fase di cantiere. 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.

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.

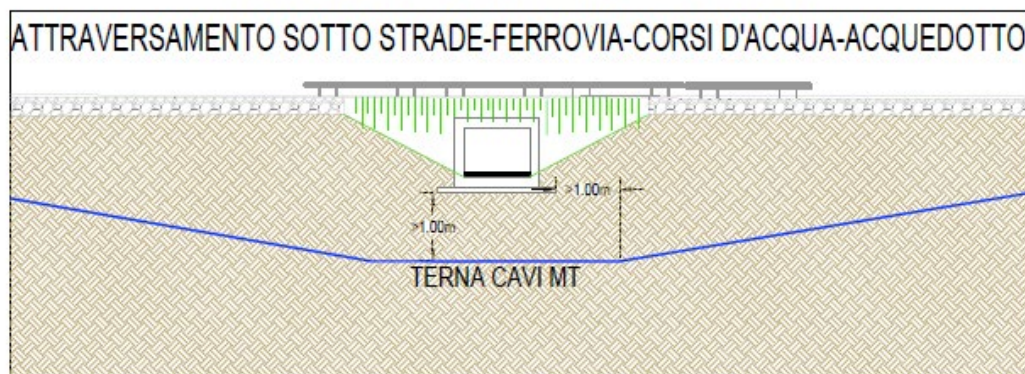
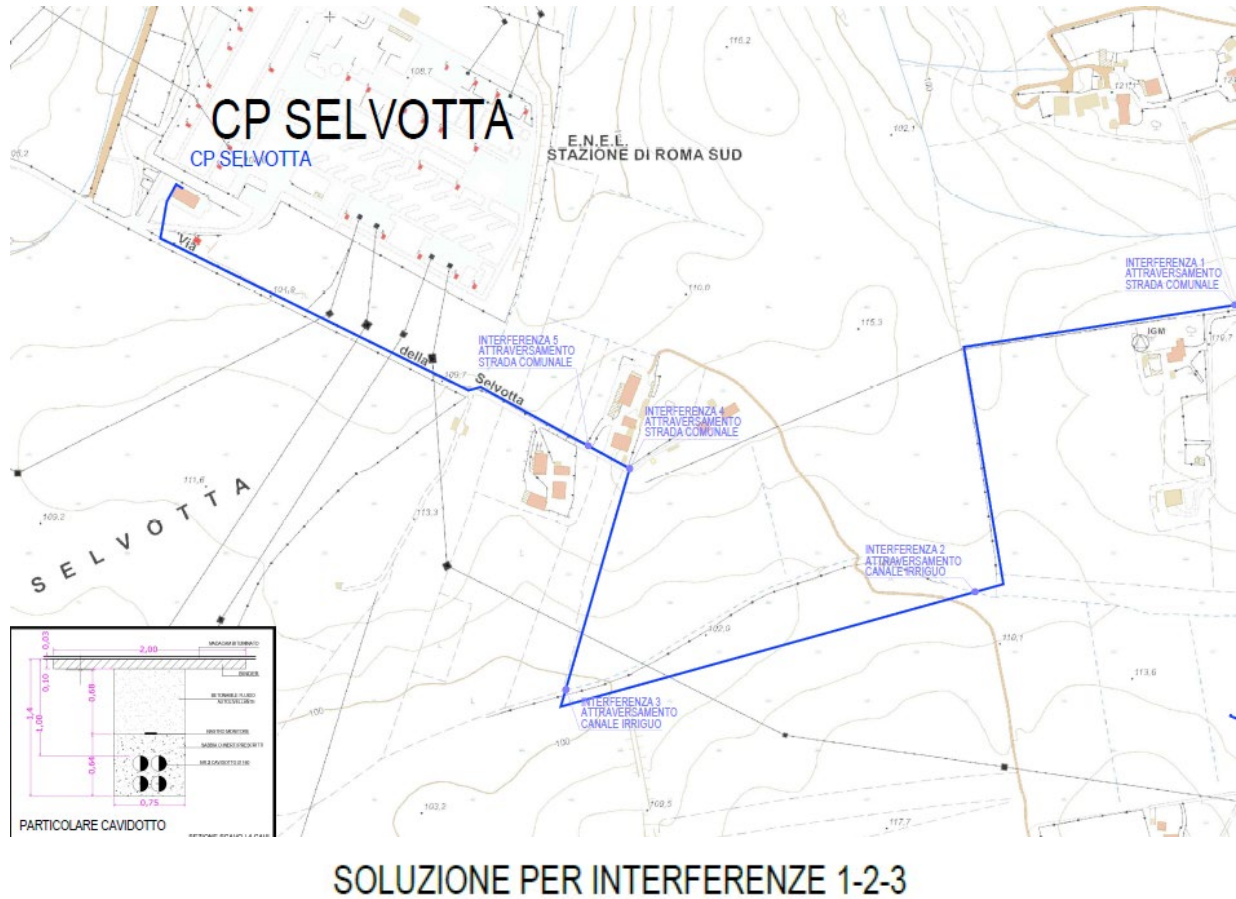
Le strade, come descritto nel paragrafo precedente, saranno realizzate in terra battuta, con uno spessore pari a 10 cm posizionato su uno strato di pietrisco di spessore pari a 30 cm. A margine delle strade saranno realizzate canalette di raccolta di forma trapezoidale per prevenire fenomeni di ristagno. Tali acque saranno convogliate verso gli impluvi naturali esistenti che verranno salvaguardati e mantenuti

Relativamente alla realizzazione del cavidotto MT di connessione tra le 2 Cabine di Consegna del parco fotovoltaico e la CP Selvotta, come illustrato nella seguente Figura 5-5, che riprota uno stralcio dell'elaborato PTO02 - CAVIDOTTO MT - INTERFERENZE SU CTR allegato al presente Studio, il percorso del cavidotto MT interrato di collegamento presenta n.2 interferenze/parallelismi con alcune strutture idrauliche. Di seguito se ne indicano le modalità di risoluzione.

- interferenza 2: attraversamento canale irriguo da effettuare tramite TOC o spingitubo
- interferenza 3: attraversamento canale irriguo da effettuare tramite TOC o spingitubo

In relazione a tali interferenze, si precisa che in fase esecutiva verranno adottate idonee modalità per la realizzazione degli attraversamenti nel rispetto dei vincoli e delle prescrizioni impartite dagli Enti.

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



**Figura 5-5: Stralcio elaborato PTO02 - CAVIDOTTO MT - INTERFERENZE SU CTR**

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 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

<b>AMBIENTE IDRICO</b>				
<b>Fasi di progetto</b>	<b>Fase di cantiere</b>		<b>Fase di esercizio</b>	
<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>1</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>7</b>	<b>10</b>	--	--
<b>Classe di impatto</b>	<b>Classe I</b>	<b>Classe I</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>Fasi di progetto</b>	<b>Fase di dismissione</b>			
<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>1</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>7</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 sono costituite dagli inverter (n.120) e dai trasformatori di campo (n.12). In particolare, i trasformatori sono confinati dentro le 12 cabine d'impianto che contribuiranno a ridurre l'emissione sonora verso l'esterno.

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.

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 calcestruzzo) e al trasporto e scarico di materiali apparecchiature (automezzo, gru, ecc.).

Tali attività saranno completate in circa 4 mesi complessivi, periodo in cui le emissioni non saranno prodotte in maniera continuativa per 8 ore al giorno. Infatti, viste le modalità di esecuzione dei lavori (avanzamento per lotti successivi), è possibile ipotizzare l'utilizzo non continuativo dei mezzi d'opera e l'attività contemporanea di un parco macchine non superiore a 5 unità.



Il parco macchine, inoltre, una volta trasportato nel sito di intervento resterà in loco per tutta la durata delle attività, senza quindi alterare il clima acustico delle zone limitrofe alle aree di progetto a causa degli spostamenti.

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 5.6 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 alta entità;
- breve termine (1 – 6 mesi 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, 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

In fase di esercizio le principali sorgenti di emissione sonore per il parco fotovoltaico sono costituite dagli inverter (120) e dai trasformatori (12). In particolare, nell'area del campo fotovoltaico sono previsti 12 cabinati con all'interno un inverter ed un trasformatore BT/MT.

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, è stata implementata una simulazione previsionale di impatto acustico in relazione alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico.

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 **1.12-00-A-AMB-REL Relazione preliminare di impatto acustico** riportato in allegato presente Studio.

La verifica è stata effettuata considerando l'ipotesi più sfavorevole, impianto funzionante per tutto il tempo di riferimento porte e finestre delle cabine d'impianto aperte. I valori previsionali di pressione sonora stimati indicano che viene rispettato il limite di emissione in tutti i punti di campionamento e il limite di immissione per tutti i recettori considerati. Per mitigare le emissioni sonore sarà comunque sempre verificata la chiusura di porte e finestre dei cabinati di campo durante tutto il periodo di funzionamento dell'impianto.

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 (in quanto risultano rispettati i limiti di legge),
- 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	4	--	1	--	4	--
Scala temporale impatto	1	--	4	--	1	--
Frequenza	3	--	1	--	3	--
Reversibilità	1	--	1	--	1	--
Scala spaziale	1	--	1	--	1	--
Incidenza su aree critiche	1	--	1	--	1	--
Probabilità	1	--	1	--	1	--
Impatti secondari	1	--	1	--	1	--
Misure di mitigazione e compensazione	-2	--	-2	--	-2	--
<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

L'intera area interessata dal progetto in esame è localizzata in località Solfatorelle nel comune di Roma nell'area del nono municipio. Il contesto territoriale in cui saranno realizzate le opere in progetto è caratterizzato dalla persistenza delle caratteristiche agro-silvo-pastorali che per secoli hanno connotato la Campagna Romana e che, in questo settore del territorio, a cavallo tra la IX Municipalità di Roma e il Comune di Pomezia, si sono mantenute pressoché intatte nonostante i fenomeni sparsi di urbanizzazione. La zona di intervento si presenta non urbanizzata, con terreni destinati a coltivazioni, prevalentemente a seminativo.

L'ecosistema, in linea generale, presenta una biocenosi costituita da una comunità fitocenotica ed una comunità zoocenotica che interagiscono costituendo una complessa ed articolata catena trofica seguendo il modello energetico della piramide alimentare

Come anticipato nel Quadro Programmatico del presente SIA, l'intera area di progetto non ricade all'interno di siti afferenti alla Rete Natura 2000 (SIC, ZPS e ZSC), Aree Naturali Protette istituite ai sensi della L. 394/91, zone IBA (Important Bird Areas), zone RAMSAR (Zone Umide di importanza internazionale e/o altre aree protette).

I siti tutelati più vicini all'area di progetto sono (cfr. Figura 5-6):

#### **RETE NATURA 2000**

- **ZSC "IT6030053 – "Sughereta di Castel Di Decima"** a circa 7,00 km a sud - ovest dell'area dell'impianto fotovoltaico
- **ZPS "IT6030084 – "castel Porziano"** (tenuta presidenziale) a circa 8,80 km a sud - ovest dell'area dell'impianto fotovoltaico
- **ZSC "ITB6030016 – "Antica Lavinium – Pratica di mare"** a circa 7,40 km a sud-ovest dell'area dell'impianto fotovoltaico;
- **ZPS/ZSC "IT6030038 – "Lago Di Albano"** a circa 8,70 km a nord-est dell'area dell'impianto fotovoltaico;
- **ZSC "IT6030039" – "Albano, Località Miralago"** a circa 8,80 km a nord – est dell'area dell'impianto fotovoltaico;
- **ZSC "IT6030028 – Castelporziano (quercefi igrofilii)"** a circa 9,50 km a nord – ovest dell'area di progetto.

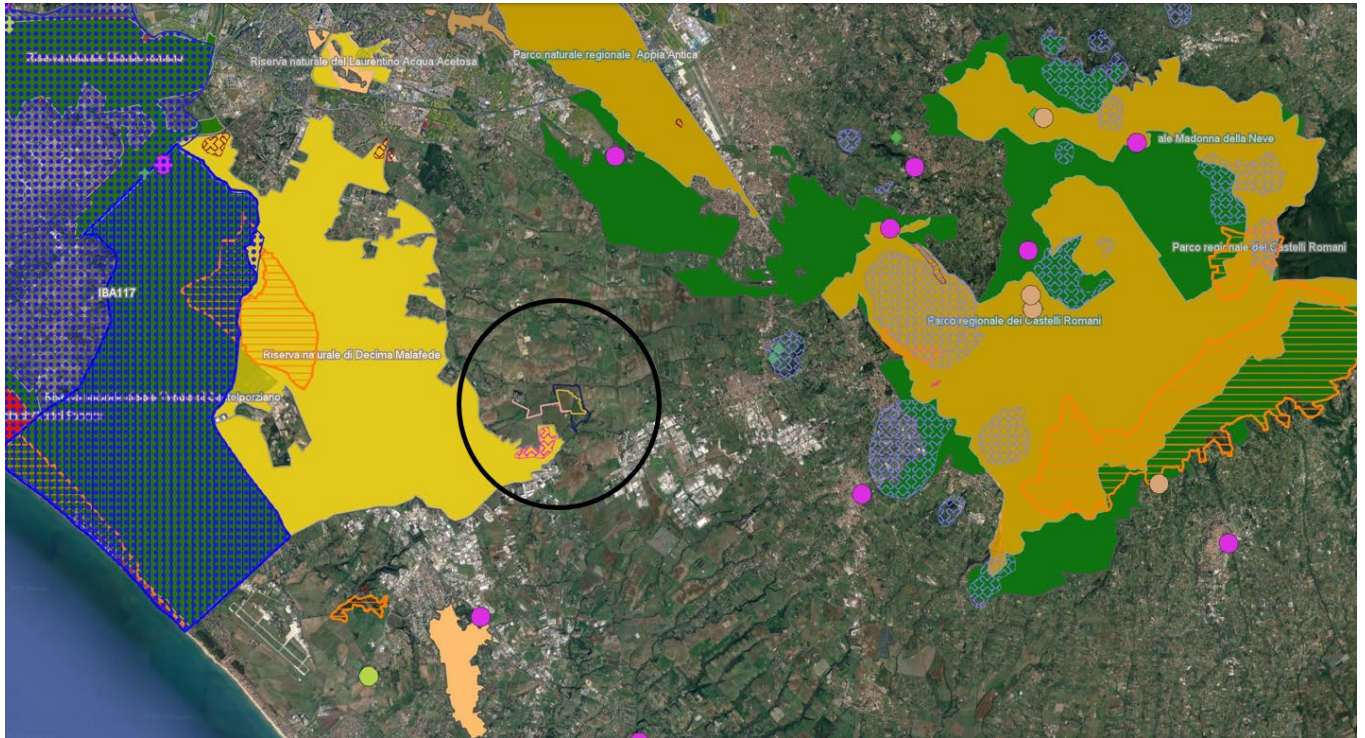
#### **EUAP**

- a circa 0,5 km di distanza in direzione Sud-Ovest dal perimetro del lotto disponibile, **l'EUAP 1048 Riserva Naturale Decima Malafede;**

- a circa 10,00 km di distanza in direzione Nord-Est dal perimetro del lotto disponibile, l'EUAP 0187 Parco Regionale Castelli Romani.

### Important Bird Areas

- IBA 117 "Litorale Romano" ad ovest dell'area di progetto, a circa 9,40 km.



### Legenda



Figura 5-6 Aree protette EUAP, IB, Ramsar, Rete Natura 2000 nell'area vasta

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.

Come evidenziato nella documentazione fotografica allegata al presente Studio (elaborato 1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti) e nelle immagini riportate nel seguito, al momento del sopralluogo la zona di intervento si presentava non urbanizzata, con terreni destinati a coltivazioni, prevalentemente a seminativo. In particolare, come documentato in Figura 5-7 e in Figura 5-8, la morfologia del terreno interessato dall'intervento in oggetto si presenta dolcemente inclinata e l'area è caratterizzata dalla presenza di terreni coltivati (cereali).





**Figura 5-7 vista dell'area di progetto**



**Figura 5-8 vista dell'area di progetto**

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 resterà libera e sarà sottoposta a un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario.

Si ritiene, pertanto, che tale configurazione di impianto non "sottragga" fisicamente suolo nel senso stretto della parola, ma ne limiti parzialmente le capacità di uso: verrà di fatto limitata l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto.

A mitigazione di tale impatto, nell'ambito del progetto proposto è previsto l'inerbimento delle aree non occupate dalle installazioni (pali delle strutture di sostegno, cabinati e strade interne) con le specie autoctone che naturalmente si sviluppano nell'area.

Nel complesso, il programma di gestione agronomica delle aree libere permetterà di ottenere nel corso del tempo un graduale, seppur lento, miglioramento della fertilità del suolo utile al momento della fine della "vita utile" di impianto, quando le aree saranno rilasciate agli usi pregressi, con un conseguente impatto positivo.

Il cavidotto MT lungo circa 2,6 km per la connessione tra le 2 Cabine di Consegna del parco fotovoltaico e la CP Selvotta, invece, interesserà in parte strade pubbliche esistenti, e in parte suolo agricolo. Il cavidotto, tuttavia sarà completamente interrato e non determinerà 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 vegetazione e la flora presente in prossimità delle aree di cantiere, è rappresentato dall'immissione in atmosfera e successiva ricaduta di inquinanti (NOx, SOx, 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,



- breve termine (1 – 6 mesi 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**

In relazione alle attività previste, considerando la distanza tra l'area di progetto e i siti tutelati si ritiene che nessun disturbo sarà arrecato agli habitat, agli ecosistemi e alle specie presenti nei siti Rete Natura 2000.

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 delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e 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 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, considerata la natura delle attività, 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,
- breve 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.

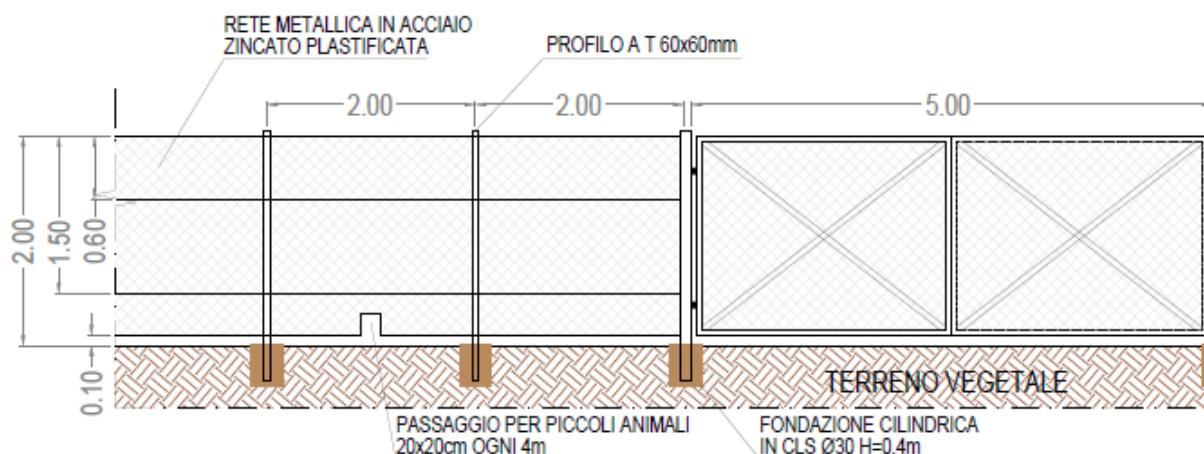
Durante la fase di esercizio le principali sorgenti di **emissione sonora** che potrebbero determinare impatti sulla fauna saranno rappresentate dagli inverter (120) e dai trasformatori BT/MT (n.12 installati all'interno di altrettanti cabinati di campo).

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.

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.



**Figura 5-9: dettagli recinzione impianto fotovoltaico**

Infine, per quanto riguarda il fattore di perturbazione **illuminazione notturna** è possibile affermare che non si prevedono impatti. È prevista infatti l'installazione di un sistema di illuminazione esterna perimetrale, costituito da lampade a LED direzionali posizionate su pali, con funzione anti-intrusione, che si accenderà solo in caso di intrusione dall'esterno al fine di minimizzare l'inquinamento luminoso ed il consumo energetico.

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

BIODIVERSITA'										
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	1	1	1	--	--	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>7</b>	<b>10</b>	<b>7</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	1	1	--	--	--
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>7</b>	<b>9</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 **R16 - Studio Impatto Elettromagnetico**).

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 **R16 - Studio Impatto Elettromagnetico** cui si rimanda per ulteriori dettagli.

##### **Moduli fotovoltaici**

I moduli fotovoltaici generano energia elettrica in corrente e tensione continue; per cui la generazione di campi magnetici variabili è limitata ai soli transistori di corrente (durante la ricerca del punto di massima potenza da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento) i quali risultano di ridotta entità e di breve durata. Nelle procedure di certificazioni dei moduli fotovoltaici secondo le serie di norme IEC 61215 e IEC 61730 non sono infatti previste prove di compatibilità elettromagnetica, in quanto irrilevanti per questi componenti. Impatto **NULLO**.

##### **Inverter**

Gli inverter sono apparecchiature il cui scopo principale è di convertire l'energia generata dai moduli FV da corrente continua a corrente alternata. Gli inverter selezionati per il presente progetto impiegano componentistica elettronica operante ad alte frequenze al fine di minimizzare le perdite di conversione. È comunque opportuno considerare che tali apparecchiature elettroniche, per poter essere commercializzabili, siano corredate delle necessarie certificazioni di compatibilità elettromagnetica 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.

Per quanto riguarda il progetto relativo alla presente analisi, si prevede l'utilizzo inverter di stringa Huawei, modello SUN2000-215KTL-H0 (o equivalenti), i quali sono conformi alla normativa CEM, ed in particolare alle norme IEC 55011 e IEC 61000-6-2. Impatto **NULLO**.

### **Trasformatore BT/MT installati all'interno delle cabine di campo**

Per quanto riguarda le cabine di trasformazione, considerabili alla stregua di cabine secondarie di trasformazione, è stata determinata la distanza di prima approssimazione tramite il metodo di calcolo descritto nel par. 5.2.1 dell'allegato al DM 29/05/2008.

Per il presente impianto fotovoltaico viene quindi considerato un trasformatore BT/MT di taglia pari a 2'000 kVA, avente una corrente nominale circolante nell'avvolgimento secondario pari a circa 1'445 A (pari alla somma delle correnti nominale degli inverter ad esso afferenti).

Ipotizzando per il collegamento tra inverter e trasformatore l'impiego di cavi FG16R16 aventi sezione pari a 300 mm<sup>2</sup> il diametro esterno dei cavi in bassa tensione è pari a 30,4 mm.

La DPA così calcolata, arrotondata per eccesso, risulta essere pari a 2 m.

È opportuno evidenziare che le cabine di trasformazione sono posizionate all'interno del campo fotovoltaico; quindi, non accessibili al pubblico e/o a personale non autorizzato, ed in condizioni di normale esercizio non sono presidiate. Si può quindi escludere qualsiasi rischio per la salute pubblica. Impatto **NULLO**.

### **Cavidotti interrati in MT**

La scelta di prevedere esclusivamente linee interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno; inoltre la limitata distanza tra i cavi (ulteriormente ridotta grazie all'impiego di terne cosiddette "a trifoglio") fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo nelle immediate prossimità dei cavi.

Per quanto riguarda il campo magnetico, l'utilizzo di cavi cordati ad elica implica l'esclusione di tale tipologia di linea dalla valutazione, in base a quanto prescritto dal D.M.29/05/2008 al punto 3.2 (e art. 7.1.1 CEI 106-11) in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.. Impatto **NULLO**.



### 5.4.6.3 Tabella sintesi degli impatti

<b>CAMPI ELETTRROMAGNETICI</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 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 colturale 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,
- breve termine (1-6 mesi),
- 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,
- non mitigato.

### **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).

Il contesto territoriale in cui saranno realizzate le opere in progetto è caratterizzato dalla persistenza delle caratteristiche agro-silvo-pastorali che per secoli hanno connotato la Campagna Romana e che, in questo settore del territorio, a cavallo tra la IX Municipalità di Roma e il Comune di Pomezia, si sono mantenute pressoché intatte nonostante i fenomeni sparsi di urbanizzazione.

La zona di intervento si presenta non urbanizzata, con terreni destinati a coltivazioni, prevalentemente a seminativo. In particolare, come documentato nelle immagini successive (cfr. Figura 5-10, Figura 5-1 e Figura 5-11), la morfologia del terreno direttamente interessato dall'intervento in oggetto si presenta dolcemente inclinata e l'area è caratterizzata dalla presenza di terreni coltivati (cereali). Anche le aree circostanti risultano a prevalente destinazione agricola con alternanza di zone di pianura e aree collinari che degradano dolcemente.

Da un punto di vista paesaggistico, come evidenziato nella documentazione fotografica riportata di seguito e allegata al presente Studio (cfr. elaborato **1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti**),

si nota come nell'area in cui è prevista l'installazione dei pannelli fotovoltaici nel corso del tempo lo sviluppo dell'attività antropica volta alla coltivazione dei campi (prevalenza di campi destinati a seminativo) abbia determinato una perdita progressiva di naturalità degli ambienti che caratterizzano l'ambito di studio.



**Figura 5-10 vista dell'area di progetto**



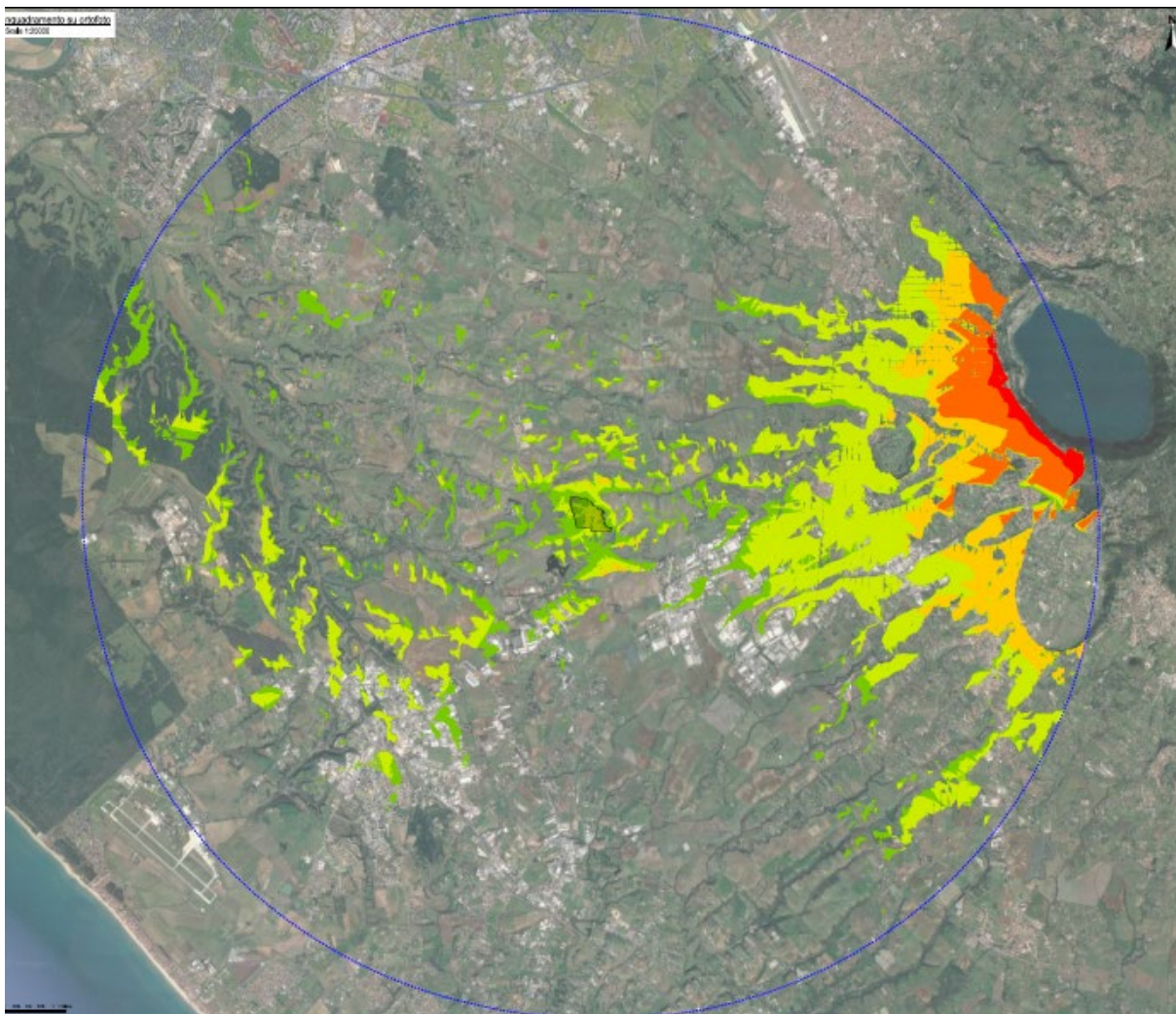
**Figura 5-11 vista dell'area di progetto**



Per valutare l'impatto visivo del parco fotovoltaico in progetto, in prima istanza, è stata redatta una mappa dell'intervisibilità teorica, il cui stralcio è riportato nell'immagine seguente.

La mappa permette di individuare da quali punti percettivi risultano teoricamente visibili le aree soggette a valutazione paesaggistica. Tale operazione risulta di particolare interesse nel caso in esame in quanto la morfologia del luogo risulta caratterizzata dalla presenza di una morfologia in cui si alternano aree di pianura a dolci colline che complicano il quadro di intervisibilità.

Si sottolinea che l'analisi effettuata è conservativa, in quanto il modello restituisce punti di osservazione anche dove nella realtà, per la presenza di ostacoli fisici, non sono presenti. Nel modello, infatti, si prende in considerazione la sola altitudine del terreno (DTM) e non viene contemplata la presenza di elementi naturali o artificiali del territorio quali filari di alberi, boschi, agglomerati urbani, ecc. che possono mascherare la vista dell'area di studio.



**Figura 5-12 Stralcio mappa dell'intervisibilità**

Dall'esame della mappa di intervisibilità l'impianto, oltre che dalle zone limitrofe, risulterebbe teoricamente maggiormente visibile dalle zone di territorio poste ad ovest dell'area di progetto, nei pressi di Castelgandolfo e del Lago di Albano.

Successivamente, per verificare la bontà dei risultati ottenuti dalla mappa di intervisibilità, sono stati effettuati dei sopralluoghi in campo nel corso dei quali sono state effettuate delle riprese fotografiche da alcuni punti in cui sarebbe teoricamente possibile vedere la zona di progetto.

Dall'esame dell'elaborato **1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti**, da cui sono state stralciate alcune delle foto scattate in campo riportate in Figura 5-14 e Figura 5-15, in realtà risulta che la zona di progetto non è visibile dalle aree circostanti, in parte a causa della morfologia dei luoghi e in parte per la presenza di "barriere" naturali (quinte arboree, cespugli, piante alto fusto, ecc..) e antropiche (edifici). In particolare, l'impianto fotovoltaico non risulta visibile dalle strade provinciali limitrofe SP3 e SP101a, oltre che dal Lago degli innamorati.



**Figura 5-13 carta dei punti di scatto**





**Figura 5-14 punto di scatto E (SP3) - impianto non visibile (posizione sotto freccia rossa)**



**Figura 5-15 punto di scatto Lago degli Innamorati - impianto non visibile in quanto posizionato a quota inferiore rispetto all'area di progetto**

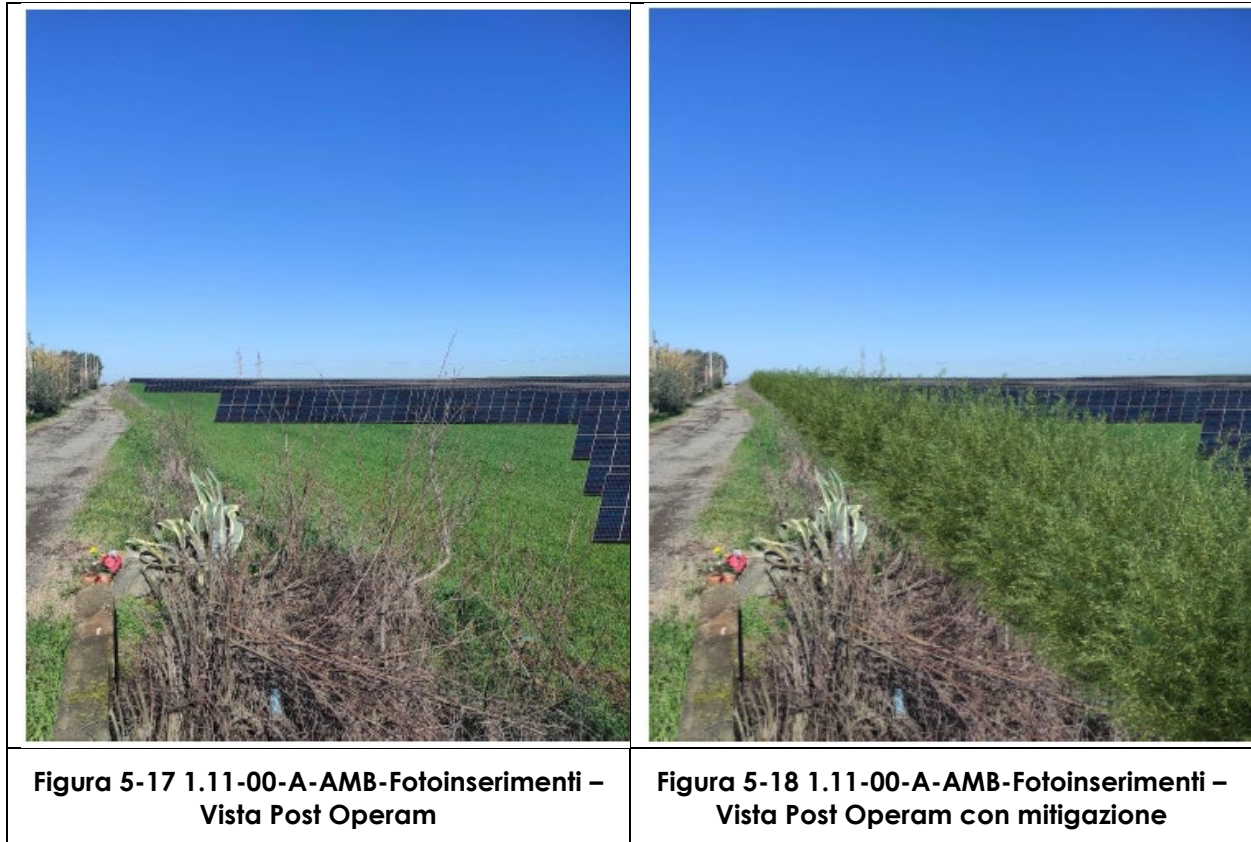


Per apprezzare come sarà lo stato dei luoghi dopo la realizzazione del progetto è stato quindi necessario realizzare delle fotosimulazioni da punti di scatto prossimi all'area di progetto.

A tal riguardo, le successive figure che riportano uno stralcio dell'elaborato **1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti**, mostrano una vista dello stato di fatto dell'area di progetto così come appare ad un potenziale osservatore che si trovi a passare nei pressi dell'impianto, 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.



**Figura 5-16 1.11-00-A-AMB-Fotoinserimenti – Vista Ante Operam**



Tutto ciò considerato, si ritiene che 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.

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.

Pertanto, sulla base di quanto descritto, è possibile affermare che l'inserimento delle opere in progetto nel contesto territoriale della pianura dell'agro romano 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 I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE** indicativa di un'interferenza:

- di bassa entità (i pannelli fotovoltaici saranno difficilmente visibili sia a un potenziale osservatore che si trovi nei pressi dell'impianto, sia ad un osservatore che si trovi a media/lunga distanza. Ciò è dovuto sia alla conformazione del territorio che non offre punti di vista privilegiati, sia alla scelta di realizzare fasce verdi di mitigazione),
- 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 e in assenza di fasce di mitigazione arboree,
- senza ulteriori impatti secondari,
- con presenza di misure di mitigazione.

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

#### Fattore di perturbazione: Illuminazione notturna

Per quanto riguarda il fattore di perturbazione **illuminazione notturna** è possibile affermare che non si prevedono impatti. È prevista infatti l'installazione di un sistema di illuminazione esterna perimetrale, costituito da lampade a LED direzionali posizionate su pali, con funzione anti-intrusione, che si accenderà solo in caso di intrusione dall'esterno al fine di minimizzare l'inquinamento luminoso ed il consumo energetico.

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>1</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>8</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 NO<sub>x</sub>, 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 NO<sub>x</sub>, 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 tema di "qualità dell'aria", come descritto in maniera più dettagliata nel Quadro Ambientale cui si rimanda per maggiori approfondimenti, le valutazioni effettuate (informazioni contenute nel Report ARPA Lazio relativo ai dati 2021 *"Valutazione della Qualità dell'Aria della Regione Lazio 2021"* - dati disponibili più recenti) non hanno evidenziato particolari 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,
- breve termine (1 – 6 mesi),
- 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. Si precisa, inoltre, che per limitare il più possibile i disturbi dovuti alle emissioni di rumore saranno implementate le misure di mitigazione descritte nel paragrafo 5.6.

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,
- breve termine (1 – 6 mesi),
- 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 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 degli inverter e dei trasformatori BT/MT presenti all'interno dei 12 cabinati di campo.



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 (**1.12-00-A-AMB-REL Relazione preliminare di 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 **R16 - Studio Impatto Elettromagnetico** a cui si rimanda per approfondimenti.

Gli esiti della valutazione evidenziano che le aree di prima approssimazione individuate essendo contenute all'interno 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	1	1	--	--	--	--	--	--
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>8</b>	<b>6</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>Fasi di progetto</b>	<b>Fase di dismissione</b>							
<b>Fattori di perturbazione</b>	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							
Entità	1	1	--	--				
Scala temporale impatto	1	1	--	--				
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>8</b>	<b>6</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:

- 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 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.

Si prevede indicativamente l'impiego di 40 unità lavorative tra personale specializzato e non specializzato. Il Proponente si impegna, compatibilmente con l'effettiva disponibilità delle figure professionali di cui sopra, ad utilizzare risorse reperibili localmente sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione dell'impianto.

È inoltre opportuno tenere in considerazione anche le ricadute occupazionali indirette, ovvero le aziende ed i lavoratori indirettamente coinvolti (ovvero i "fornitori") per la produzione dei componenti o l'erogazione dei servizi necessari/propedeutici per l'esecuzione delle sovra-menionate attività. Anche per quanto riguarda l'approvvigionamento dei materiali (ad es. materiale elettrico e edile) verrà effettuato su base locale.

L'aumento della presenza antropica nel territorio in esame indotto dallo svolgimento delle attività in programma, inoltre, 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: 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

<b>CONTESTO SOCIO - ECONOMICO</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>	Presenza antropica	Presenza antropica	Presenza antropica
<b>Alterazioni potenziali</b>			
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>POSITIVO</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);
- 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.

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.

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,
- breve 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 area vasta (percorsi stradali)
- 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>1</b>	--	<b>1</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>8</b>	--	<b>8</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.

Fatta questa premessa, si è valutato nello specifico l'effetto cumulo potenzialmente generato dal progetto in esame con gli impianti fotovoltaici presenti in un ambito territoriale significativo, che è stato individuato pari ad un buffer di 10 km di raggio dall'impianto "Solforatelle".

All'interno di questo buffer si sono ricercati gli impianti fotovoltaici a terra esistenti e visibili attraverso le immagini satellitari più recenti messe a disposizione per il pubblico (Google Earth), e di questi si sono poi andate a ricercare le informazioni disponibili sul sito web del GSE, attraverso il portale [Atlainpianti](https://atla.gse.it/atlainpianti/)<sup>2</sup>.

Attraverso le immagini satellitari Google Earth, aggiornate al 23/03/2022, è stato possibile individuare, per l'area selezionata, 4 impianti fotovoltaici a terra. Il dato è stato confermato

---

<sup>2</sup> [https://atla.gse.it/atlainpianti/project/Atlainpianti\\_Internet.html](https://atla.gse.it/atlainpianti/project/Atlainpianti_Internet.html)



dall'analisi effettuata sul portale Atlaimpianti del GSE, dalla quale è stato possibile estrapolare i dati visibili in Tabella 5-4, nella quale si riportano i dati degli impianti esistenti così individuati, con indicazione della distanza intercorrente tra di essi e l'area di ubicazione dell'impianto in oggetto.

**Tabella 5-4: Impianti esistenti in un buffer di 10 km dall'area di progetto.**

<b>N.</b>	<b>Fonte</b>	<b>Regione</b>	<b>Comune</b>	<b>Potenza nominale (kW)</b>	<b>Distanza dall'area di progetto</b>
1	Solare	Lazio	Pomezia (RM)	4.991,49	2,3 km
2	Solare	Lazio	Roma (RM)	Dato non disponibile	2,7 km
3	Solare	Lazio	Ardea (RM)	256,5 + 471,96	6,5 km
4	Solare	Lazio	Roma (RM)	442,75	8,2 km

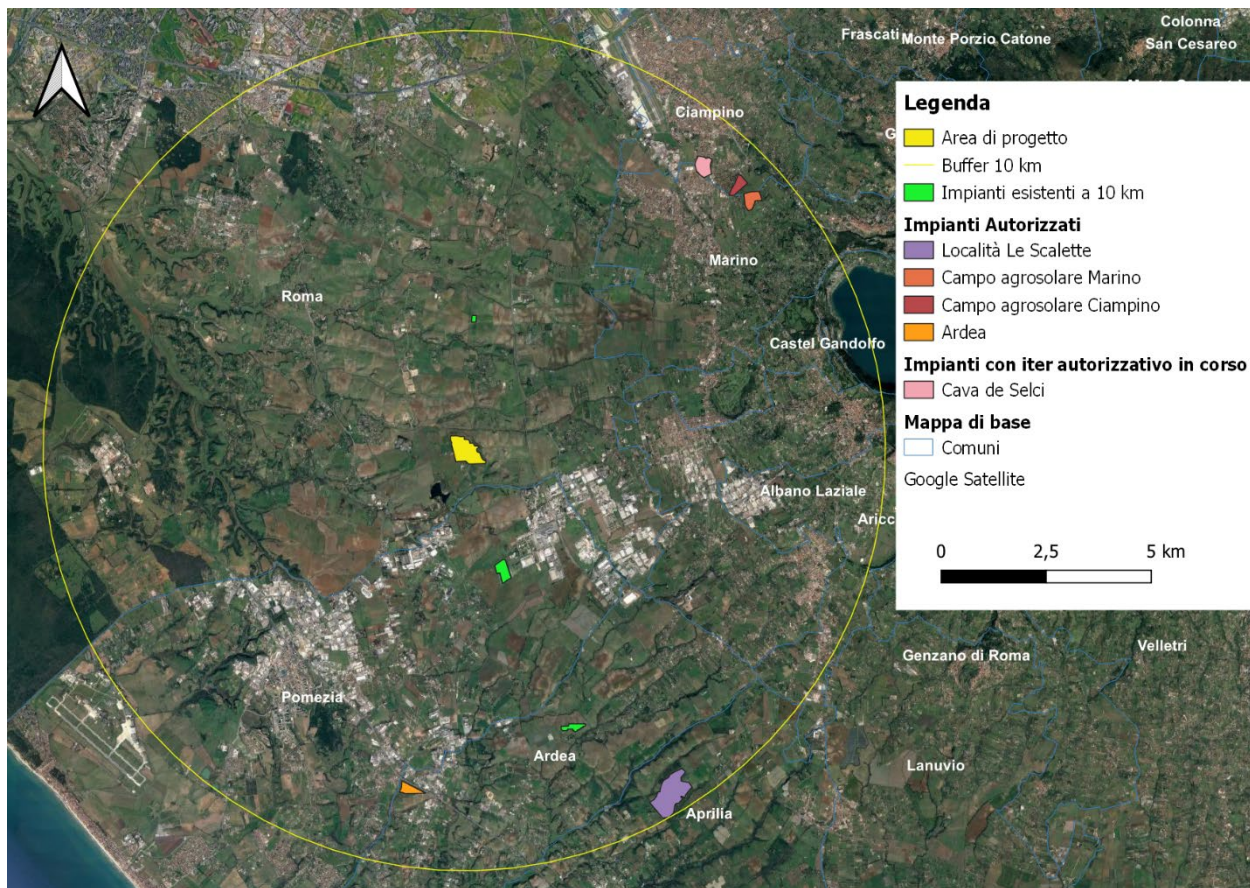
Dalla consultazione del portale della Regione Lazio è emerso che, all'interno dell'area buffer di 10 km, ad oggi risultano autorizzati ma non ancora costruiti 3 impianti fotovoltaici, mentre per un altro impianto l'iter autorizzativo risulta essere ancora in corso. I relativi dettagli sono riportati nella **Tabella 5-5.**

**Tabella 5-5: Impianti PV il cui iter autorizzativo è in corso e impianti PV autorizzati (ma non ancora costruiti) presenti all'interno del buffer di 10 km dall'area di progetto.**

<b>Fase autorizzativa</b>	<b>Proponente</b>	<b>Comune</b>	<b>Nome o località</b>	<b>Potenza</b>	<b>Distanza dall'area di progetto</b>
Iter autorizzativo in corso	Energia S.P.A.	Ciampino	Cava de Selci	8,059 MWp	8,4 km
Autorizzato	Solar Italy V S.r.l.	Ciampino	Campo agrosolare Ciampino e Campo agrosolare Marino	4,536 MWp e 5,442 MWp	8,4 km e 8,5 km

Autorizzato	CCEN ARDEA S.R.L.	Ardea	Ardea	8,173 MW	7,7 km
Autorizzato	STN 1 SRL Unipersonale	Aprilia	Località Le Scalette	40 MWp	8,6 km

Come si può vedere dai dati riportati nelle precedenti tabelle e dallo stralcio cartografico riportato in Figura 5-19, gli impianti fotovoltaici esistenti, autorizzati e in fase autorizzativa sono sufficientemente distanti dall'impianto "Solforatelle", e non possono andare a creare un impatto cumulativo con esso.



**Figura 5-19: impianto "Solforatelle" (in giallo) e impianti esistenti, autorizzati o in fase autorizzativa presenti all'interno del buffer di 10 km.**

Oltre alla notevole distanza, vale la pena indicare la presenza di elementi del paesaggio, quali per esempio filari di alberi e centri abitati, che, insieme all'orografia ondulata del terreno, creano un effetto di barriera visiva.

## **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**

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.

## 6 CONCLUSIONI

Il presente elaborato costituisce lo Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di un impianto fotovoltaico denominato "Solforatelle" e delle relative opere di collegamento alla Rete Elettrica Nazionale (RTN), che la Società GREENERGY PV11 S.r.l. intende realizzare in località Solforatelle, nell'ambito del territorio del Municipio IX di Roma.

Il parco fotovoltaico "Solforatelle" avrà potenza nominale complessiva pari a 31'006.30 kWp e potenza di immissione in rete pari a 24'000 kW e sarà composto da n.4 campi (n.4 impianti di generazione distinti dal punto di vista elettrico in virtù del preventivo di connessione proposta dal gestore della rete *areti* - codice pratica: A90000003181) e connesso alla rete elettrica di distribuzione in Media Tensione (MT).

Lo schema di collegamento alla rete di ciascun lotto di impianto prevede il collegamento in antenna a 20 kV presso la Cabina Primaria "Selvotta" 150/20 kV (CP Selvotta) tramite linee interrato dedicate.

Il percorso dell'elettrodotta di connessione in MT (costituito da quattro terne di cavi, una per ciascun lotto impianto) tra le Cabine di Consegna e la CP Selvotta si svilupperà per una lunghezza complessiva pari a circa 2,6 km.

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), siti Rete Natura 2000, siti IBA e Zone Umide (convenzione Ramsar 1971).
- non è direttamente interessata da aree classificate a pericolosità/rischio geomorfologico e idraulico 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;

Inoltre, a corredo del presente SIA è stata predisposta anche la Relazione Paesaggistica (cfr. elaborato **1.12-00-A-AMB-REL Relazione Paesaggistica**) per la richiesta di Autorizzazione in quanto l'area di progetto rientra all'interno di:

- un'area di notevole interesse pubblica ai sensi dell'art 136 del D.Lgs n.42/2004, sita nel Comune di Roma e denominata "*Ambito meridionale dell'agro romano compreso tra le*

vie *Laurentina e Ardeatina*”, istituita ufficialmente con decreto del 25/01/2010 (cfr. Tavola B del PTPR),

- una zona identificata come “Parchi archeologici e culturali” ai sensi dell’art. 31ter della Legge Regionale n.24/1998 “*Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico*” (cfr. Tavola C del PTPR).

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 fase di esercizio.

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.

## 7 SITOGRAFIA

- PEAR Lazio: <https://www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/piano-energetico-regionale-per-lazio>
- Geoportale Lazio: [https://geoportale.regione.lazio.it/search/?title\\_\\_icontains=ptpr&abstract\\_\\_icontains=ptpr&purpose\\_\\_icontains=ptpr&f\\_method=or&as\\_sfid=AAAAAAWr4cF0XokKCw2zmbtjtYimai dZA9ZEFstMX-z7moSYjfDdfYca8zW1qb0Rpv4261KQ66Kpm0BdrrRcg1jc6JH0YbKFxjD1OIYQiRMy\\_QjMMA CQjMB1uvz-2dbotmv1e5TPhtEYSE0j3WZAU3Yu9iytqINUITKBS3aJiTqH8gZlw%3D%3D&as\\_fid=65c59ca54839a05880275e747288117256676aa3&limit=5&offset=0](https://geoportale.regione.lazio.it/search/?title__icontains=ptpr&abstract__icontains=ptpr&purpose__icontains=ptpr&f_method=or&as_sfid=AAAAAAWr4cF0XokKCw2zmbtjtYimai dZA9ZEFstMX-z7moSYjfDdfYca8zW1qb0Rpv4261KQ66Kpm0BdrrRcg1jc6JH0YbKFxjD1OIYQiRMy_QjMMA CQjMB1uvz-2dbotmv1e5TPhtEYSE0j3WZAU3Yu9iytqINUITKBS3aJiTqH8gZlw%3D%3D&as_fid=65c59ca54839a05880275e747288117256676aa3&limit=5&offset=0)
- PGRA: <https://www.abtevere.it/node/1279>
- PTAR: <https://sira.arpalazio.it/piano-regionale-di-tutela#:~:text=Il%20Piano%20di%20Tutela%20delle,la%20sostenibilit%C3%A0%20del%20loro%20sfruttamento.>
- PRQA: <https://sira.arpalazio.it/web/guest/cartografia>
- PFR: <https://sira.arpalazio.it/natura/patrimonio-floristico-e-vegetazionale/patrimonio-reale>
- Geositi: <https://sira.arpalazio.it/natura/patrimonio-geologico/beni-geologici>
- Geositi: <https://www.regione.lazio.it/cittadini/tutela-ambientale-difesa-suolo/parchi-rete-natura-2000-geodiversita>
- Rete ecologica: <https://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/cartella-progetti-in-corso/biodiversita-1/reti-ecologiche-e-pianificazione-territoriale/reti-ecologiche-a-scala-locale-apat-2003/cose-una-rete-ecologica>
- [https://www.parchilazio.it/schede-11924-r\\_eco\\_r\\_d\\_lazio\\_rete\\_ecologica\\_regionale\\_del\\_lazio](https://www.parchilazio.it/schede-11924-r_eco_r_d_lazio_rete_ecologica_regionale_del_lazio)
- PRG: <http://www.urbanistica.comune.roma.it/prg.html>
- NTA PRG <https://www.comune.roma.it/TERRITORIO/nic-gwt/#>
- Piano Zonizzazione Acustica <https://www.comune.roma.it/web/it/scheda-servizi.page?contentId=INF34753>

- NTA Piano Zonizzazione Acustica <https://www.comune.roma.it/web/it/scheda-servizi.page?contentId=INF34753&pagina=4>
- PTAR <https://sira.arpalazio.it/piano-regionale-di-tutela#:~:text=Il%20Piano%20di%20Tutela%20delle,la%20sostenibilit%C3%A0%20del%20loro%20sfruttamento.>
- Segreteria regionale per il lazio mibact (vincolo agro romano sud) [https://www.lazio.beniculturali.it/?page\\_id=2721](https://www.lazio.beniculturali.it/?page_id=2721)
- Osservatorio forestale (PFR) <http://antares.crea.gov.it:8080/osservatorio-foreste/normativa-regionale>
- Vincolo idrogeologico <https://geologico.cittametropolitanaroma.it/vincolo-idrogeologico/perimetrazione-del-vincolo-idrogeologico>
- Riserva di decima malafede [https://www.comune.roma.it/web-resources/cms/documents/Riserva\\_naturale\\_di\\_Decima\\_Malafede.pdf](https://www.comune.roma.it/web-resources/cms/documents/Riserva_naturale_di_Decima_Malafede.pdf)
- unioncamere report su economia imprese e territorio: <https://www.unioncamere.gov.it/osservatori-e-analisi-dei-sistemi-locali/sisprint/3deg-report-su-economia-imprese-e-territori>
- Aree naturali protette: <https://www.comune.roma.it/web/it/scheda-servizi.page?contentId=INF51522&pagina=20>



## 8 ELENCO ALLEGATI AL SIA

- 1.02-00-A-AMB Carta delle Aree Naturali Protette, Siti Rete Natura 2000 e IBA
- 1.03-00-A-AMB Carta dei vincoli paesaggistici
- 1.04-00-A-AMB Stralcio PRG
- 1.05-00-A-AMB Inquadramento su Piano Piano Territoriale Paesaggistico Regionale PTPR- Tavola
- 1.06-00-A-AMB Inquadramento PAI (Piano Assetto Idrogeologico)
- 1.07-00-A-AMB Carta dei tipi forestali
- 1.08-00-A-AMB Inquadramento Piano di Gestione del Rischio Alluvioni PGRAAC
- 1.09-00-A-AMB Carta Zone Sismiche
- 1.10-00-A-AMB Relazione Paesaggistica
- 1.11-00-A-AMB Fotoinserimenti
- 1.12-00-A-AMB Relazione preliminare di impatto acustico
- 1.13-00-A-CIV-Relazione archeologica preliminare
- 1.14-00-A-CIV-Relazione pedo-agronomica con sopralluogo
- 1.15-00-A-CIV-Relazione Geotecnica e Geologica
- 1.16-00-A-CIV Relazione Idraulica e Idrologica
- 1.17-00 A-CIV Piano Preliminare Utilizzo Terre e Rocce di Scavo