

<b>PROPONENTE</b> <b>SIG PROJECT ITALY 1 S.r.l.</b>  Via Borgogna 8, 20122 Milano p.iva e cod. fiscale 11503980960 email: info@suninvestmentgroup.com pec: sigproject@legalmail.it		<b>COD. ELABORATO</b>  <b>SIA.RE.05</b>
<b>ELABORAZIONI</b> <b>BLE ENGINEERING S.r.l.</b>  Sede legale: Viale Cappiello 50, 81100 - Caserta P.IVA 04659450615		<b>PAGINE</b>  /

# PROGETTO DEFINITIVO

**"PROGETTO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO, INTEGRATO CON AGRICOLTURA, DENOMINATO "CANCELLO ED ARNONE 2", DELLA POTENZA NOMINALE DI 33,74 MW, E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI CANCELLO ED ARNONE (CE) E DI MONDRAGONE (CE)"**

**2022.I.G.CAM.004**

<b>OGGETTO</b>  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>TITOLO ELABORATO</b>  <b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI_5/6</b>
---	---

## PROGETTAZIONE

**BLE ENGINEERING S.r.l.**

ING. GIOVANNI CAROZZA  
Sede legale: Viale Cappiello 50, 81100 - Caserta  
P.IVA 04659450615

**BLE Engineering srl**  
**Viale Cappiello 50**  
**81100 CASERTA (CE)**  
**P. IVA 04659450615**

**SIG PROJECT ITALY 1 SRL**  
Largo degli Orizzonti 19/5  
35020 Albignasego (PD)  
P.I. 11503980960



**S.T.E.** Studio Tecnico ing. Esposito  
Progettazione e Consulenza  
Viale Kennedy, 11 - 81040 CURTI (CE)

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

Ing. Giuseppe Esposito  
dott. Antonella Pellegrino  
Ing. Giuseppe Nasto  
Ing. Antonio Cotena  
Ing. Salvatore D'Aiello  
Ing. Giovanni Scarciglia



<b>Nome documento</b>	<b>Revisione nr.</b>	<b>Del</b>
<b>SIA.RE.05_VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI_5/6</b>	<b>0</b>	<b>Dicembre 2022</b>

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della BLE S.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione

## Sommario

5.1 Premessa .....	287
5.2 Definizione delle fasi dell'opera .....	287
5.3 Metodi di valutazione.....	288
5.4 Analisi Multi Criteri e Matrici di Correlazione .....	289
5.5 Stima complessiva degli impatti pre- e post-opera.....	291
5.6 Analisi dei fattori .....	292
5.6.1 Atmosfera .....	292
5.6.2 Acque superficiali e sotterranee.....	296
5.6.3 Suolo e sottosuolo .....	301
5.6.7 Flora, fauna ed Ecosistemi.....	307
5.6.10 Paesaggio.....	313
5.6.11 Rumore .....	318
5.6.12 Campi Elettromagnetici .....	320
5.6.13 Ricadute occupazionali.....	322
5.6.13 Salute pubblica .....	324
5.7 Costruzione ed elaborazione della matrice degli impatti elementari .....	325
5.8 Valutazione complessiva degli impatti pre- e post-opera .....	328
5.9 Impatti cumulativi.....	330
5.9.1 Impatto visivo cumulativo .....	330
5.9.2 Impatto su patrimonio culturale e identitario.....	332
5.9.3 Impatto cumulativo biodiversità ed ecosistemi .....	333
5.9.4 Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica .....	334
5.9.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo .....	334
5.10 Conclusioni .....	335
APPENDICI .....	337

# SEZIONE 5 - VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

EFFETTI DELL'OPERA SULL'AMBIENTE E COMPATIBILITÀ CON IL QUADRO DI RIFERIMENTO  
AMBIENTALE

## 5.1 Premessa

Sulla base dei dati conoscitivi dello stato dell'ambiente e delle osservazioni prodotte sulle componenti ambientali direttamente o indirettamente interessate dall'opera, è stato possibile definire una serie di potenziali impatti producibili dall'opera in progetto, intesi, in maniera generale, come il risultato dell'intervento antropico che provoca mutamenti in una o più componenti ambientali.

Nei paragrafi successivi sono stati individuati e valutati gli impatti del progetto sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Sono stati presi in esame quegli aspetti, connessi all'opera da realizzarsi e, per ciascuno di essi, sono state descritte le misure previste per ridurre, compensare, mitigare od eliminare gli effetti ambientali negativi.

Inizialmente sono state definite le principali fasi dell'opera, dall'allestimento del cantiere alla piena attuazione ed utilizzazione delle opere realizzate.

Sono stati definiti, inoltre, i potenziali fattori d'impatto, legati al tipo di intervento da realizzare, evidenziando, per ciascuno di essi, la relazione con le diverse componenti/tematiche ambientali. Successivamente, tramite una sintetica matrice di relazione, ad ogni fase dell'opera sono stati associati i fattori d'impatto prodotti.

Infine, a seguito dei risultati ottenuti, per ogni componente/tematica ambientale è stato possibile descrivere i fattori d'impatto e le mitigazioni previste.

Il livello di significatività dei fattori d'impatto, definiti per ogni fase dell'opera, è stato poi riportato in una matrice finale riassuntiva che permette la, successiva, valutazione finale dell'intervento.

## 5.2 Definizione delle fasi dell'opera

Come riportato nella tabella seguente, l'analisi del progetto si può suddividere in tre fasi distinte: costruzione, esercizio e dismissione.

Per ciascuna fase sono state identificate le possibili perturbazioni sulle componenti ambientali e socio-sanitarie caratterizzanti l'area di progetto.

Si sottolinea che le fasi di costruzione e di dismissione possono essere assimilabili in termini di potenziali impatti arrecati. Pertanto, tali fasi verranno analizzate congiuntamente in sede di stima impatti.

Si rammenta che l'opera in progetto prevede, oltre alla realizzazione dei campi fotovoltaici, i seguenti interventi:

- a) Realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 380/150kV da collegare in entra-esce sulla linea 380 kV "Garigliano-Patria" a doppio sistema di sbarre e parallelo lato 150kV e 380kV.
- b) Raccordi aerei a 380 kV della nuova stazione di trasformazione alla esistente linea 380 kV "Garigliano-Patria".
- c) Realizzazione di una stazione di condivisione/trasformazione con isolamento in aria a singolo sistema di sbarre con più stalli a 150kV.
- d) Cavidotto interrato a 150 kV per il collegamento della suddetta stazione di trasformazione/condivisione alla sezione 150 kV della nuova stazione di trasformazione 380/150 kV
- e) Realizzazione di cavidotti MT, con cavi 18/30 kV, di collegamento tra ogni parco fotovoltaico e la nuova stazione trasformazione.

Le opere di cui ai punti a) e b) costituiscono opere della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), mentre le opere di cui ai punti c), d), e) costituiscono opere di utenza.

Nel corso del tavolo tecnico tenutosi il 06.07.2021 i diversi produttori hanno indicato come capofila la Soc. Campania Solare (ex Star Energia) per la progettazione delle opere di rete e delle opere da condividere con i suddetti produttori (p.ti a) e b) del precedente elenco).

Tali opere sono oggetto di progettazione ed iter autorizzativo ad hoc.

Per quanto riguarda, invece, il campo fotovoltaico e le opere indicate ai punti c), d) ed e), esse sono di competenza della società proponente e sono oggetto del presente procedimento di presente Valutazione di Impatto Ambientale.

Attualmente, il progetto per la realizzazione della stazione di condivisione/trasformazione con isolamento in aria a singolo sistema di sbarre con più stalli a 150kV (punto c) e del cavidotto interrato a 150 kV per il collegamento della suddetta stazione di trasformazione/condivisione alla sezione 150 kV della nuova stazione di trasformazione 380/150 kV (punto d) è in fase di benessere da parte di Terna SpA.

Nello SIA è stata inquadrata dal punto di vista programmatico ed ambientale, l'area di intervento tenendo conto, naturalmente, del campo FV e delle relative opere di connessione. La valutazione degli impatti relativa alla SE verrà approfondita ed integrata in seguito al benessere.

Nei prossimi paragrafi le fasi di costruzione/dismissione/esercizio sono intese come segue:

- “Fase di costruzione” si intende la costruzione dell’Impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione;
- “Fase di dismissione”: si intende la dismissione del solo Impianto agro-fotovoltaico. Le opere di connessione (cavidotto, impianto di Utenza e impianto di Rete) sono a servizio di più impianti per la produzione di energia e sono progettati per una vita utile maggiore, in quanto parte della Rete di Trasmissione Nazionale gestita da Terna S.p.A.;
- “Fase di esercizio” si intende la fase operativa dell’Impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione alla RTN, nonché lo svolgimento dell’attività agricola.

### 5.3 Metodi di valutazione

Nei paragrafi seguenti vengono descritti le metodologie utilizzate per valutare gli effetti attesi sulle componenti ambientali del sito di progetto conseguenti alla realizzazione dell’opera.

Come si è specificato nei paragrafi precedenti, al fine dell’organizzazione delle attività per l’individuazione e la valutazione quali-quantitativa degli impatti, abbiamo suddiviso il progetto in **fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione**. Per tipologia di interventi (e di impatti da essi generati), si è assunto che la fase di cantiere sia paragonabile alla fase di dismissione.

Verranno, pertanto, valutati gli impatti per ogni fase di progetto.

## 5.4 Analisi Multi Criteri e Matrici di Correlazione

Per il presente studio di impatto ambientale si è scelto di valutare gli effetti dell'opera sull'ambiente attraverso l'approccio dell'Analisi Multi Criteri con l'utilizzo delle Matrici a livelli di correlazione variabile.

Tale metodo, abitualmente utilizzato negli studi di impatto, permette di considerare le interrelazioni tra componenti e fattori anche non strettamente ambientali, quali ad esempio i fattori antropici o biologici, analizzandone in maniera schematica i relativi pesi ed interferenze e permettendo un'analisi quantificabile.

Il metodo delle matrici a livelli di correlazione variabile permette di effettuare una valutazione quantitativa alquanto attendibile, significativa e sintetica. Esso mette in relazione due liste di controllo che classificano i Componenti ambientali (Recettori) (ad es. Ambiente idrico superficiale, Suolo, Sottosuolo...) e Fattori ambientali (ad esempio Rumori, Modifiche della rete ecologica, Circolazione acque ipogee), ed attraverso un confronto tra i Componenti ed i Fattori individua il livello di correlazione tra i due parametri, arrivando a stimare l'entità dell'impatto elementare di ogni fattore su ogni componente, con riferimento alle opere in progetto.

In base alle problematiche emerse dalla fase di analisi del progetto, si è proceduto all'individuazione dei fattori (dell'atmosfera, della vegetazione, del paesaggio, ecc.) e delle componenti (ambiente idrico, suolo, ecosistema, ecc.), di seguito elencate.

### ELENCO COMPONENTI/RECETTORI

- **Atmosfera:** viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nell'area interessata dall'intervento a seguito della realizzazione del progetto e del potenziale rilascio di polveri e gas clima-alteranti.
- **Clima acustico:** viene valutato l'apporto delle attività rispetto al rumore di fondo registrato nell'area.
- **Ambiente idrico superficiale e sotterraneo:** vengono valutati i possibili effetti sull'ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali considerate come componenti, come ambienti e come risorse) a seguito della realizzazione degli interventi sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico - fisiche delle acque superficiali e sotterranee presenti nell'intorno delle aree di progetto, sia come possibile modifica del deflusso naturale delle acque.
- **Suolo e sottosuolo:** gli effetti su tale componente (intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, ed anche come 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.
- **Flora, fauna ed ecosistemi:** sono valutati i possibili effetti sulle specie floristiche e faunistiche abitanti la zona di interesse e sugli ecosistemi e habitat più significativi presenti nell'intorno delle aree di progetto, tenendo in considerazione anche la presenza di eventuali specie e aree naturali protette.
- **Paesaggio e beni culturali:** viene valutato l'impatto determinato dalle attività in progetto sulla qualità del paesaggio e sul patrimonio storico-culturale caratterizzante l'area di interesse, con riferimento all'analisi del contesto territoriale in cui il progetto si inserisce.
- **Campi elettromagnetici:** sono valutati i potenziali effetti di possibili variazioni del campo magnetico dovuti agli interventi in progetto.
- **Aspetti socioeconomici:** vengono valutati i possibili effetti degli interventi in progetto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche (fruibilità turistica, traffico veicolare, ecc.) che caratterizzano le aree interessate dalle operazioni.
- **Salute pubblica:** sono valutati i possibili effetti degli interventi sulle condizioni sanitarie della popolazione limitrofa alle aree interessate dalle operazioni.

## ELENCO FATTORI

- Diffusione e sollevamento di particolato
- Emissione di inquinanti da traffico
- Modifiche al drenaggio superficiale
- Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali
- Consumo idrico acque superficiali
- Modifiche al deflusso sotterraneo
- Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque sotterranee
- Consumo idrico acque sotterranee
- Modifiche pedologiche
- Modifiche morfologiche
- Caratteristiche geologiche e geotecniche
- Modifiche alla destinazione d'uso del suolo
- Stabilità dell'area
- Modifiche della vegetazione
- Perdita degli habitat (flora, vegetazione e fauna)
- Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione (flora, vegetazione e fauna)
- Aumento pressione antropica (flora, vegetazione e fauna)
- Alterazione del mosaico ecosistemico
- Frammentazione del mosaico ecosistemico
- Alterazione della naturalità diffusa
- Modifiche alla rete ecologica
- Alterazione dello sky-line
- Incidenza della visione e/o percezione
- Vicinanza a elementi naturali
- Distanza da insediamenti abitativi
- Rumore
- Campi elettromagnetici
- Ricadute occupazionali

Dopo aver valutato componenti e fattori ambientali in relazione al progetto, sono state attribuite le magnitudo (**magnitudo minima, massima e propria**) dei singoli fattori ambientali, dove **la magnitudo esprime l'importanza del fattore sulle componenti ambientali. In particolare, la magnitudo viene assegnata secondo la presumibile entità degli effetti prodotti sull'ambiente: tanto maggiore è il danno ipotizzato, tanto più alta sarà la magnitudo attribuita.**

I criteri seguiti nella scelta così come nella stima delle diverse situazioni prospettate, tengono conto dei parametri di progettazione e delle modalità di esercizio per questa tipologia d'opera, nel rispetto della normativa vigente in materia di tutela dall'inquinamento.

Le magnitudo minima e massima possibili per ogni fattore sono state indicate in modo da ottenere un intervallo di valori in cui confrontare l'impatto elementare dell'opera in oggetto, calcolato in quel contesto ambientale e territoriale.

**Va evidenziato che a nessuna situazione corrisponde il valore 0 in quanto si ritiene che, qualunque sia l'area prescelta ed a prescindere dai criteri progettuali seguiti, a seguito della realizzazione dell'opera, si verranno a determinare, comunque, conseguenze sull'ambiente.**

Sono state sviluppate matrici di calcolo, relative alle attività di cantiere/dismissione e all'attività di esercizio, al fine di meglio calibrare l'approccio di stima alla reale situazione che si andrà a creare nei due diversi momenti.

Le matrici a livelli di correlazione variabile consentono di:

- individuare quali siano le componenti ambientali più colpite, sulle quali si dovranno concentrare gli studi delle mitigazioni possibili;
- stabilire se l'impatto dell'opera prevista su ogni singola componente si avvicina o meno ad una soglia di attenzione, precedentemente individuata;
- rappresentare i risultati dello sviluppo matriciale relativo ai possibili impatti elementari sotto forma di istogrammi di semplice lettura e facile interpretazione.

Al fine di rendere chiari e ripercorribili le procedure di attribuzione degli impatti, è stata redatta una descrizione dettagliata di tutti i fattori presi in considerazione e delle motivazioni che hanno determinato la scelta delle magnitudo minima, massima e propria.

## 5.5 Stima complessiva degli impatti pre- e post-opera

Dopo aver analizzato i singoli fattori ambientali e le relative magnitudo minima, propria e massima, utilizzate nell'analisi multicriteri di cui al precedente paragrafo, al fine di semplificare e riassumere il bilancio complessivo degli impatti pre- e post-opera, includendo anche gli effetti delle mitigazioni, per ogni fattore ambientale analizzato sono poi stati assegnati degli indici numerici compresi tra -3 e +3, che si riferiscono al peso complessivo dell'effetto atteso, in particolare:

- -3: effetto molto negativo – elevato impatto negativo;
- -2: effetto mediamente negativo – medio impatto negativo;
- -1: effetto poco negativo – basso impatto negativo;
- 0: effetto nullo – impatto nullo;
- +1: effetto poco positivo - basso impatto positivo;
- +2: effetto mediamente positivo - medio impatto positivo;
- +3: effetto molto positivo – elevato impatto positivo

Questi valori sono stati quindi utilizzati per la definizione di una stima complessiva degli impatti pre- e post-opera dalla quale emerge il quadro complessivo delle conseguenze ambientali positive e negative dovute alla realizzazione dell'opera in progetto.

**Stima dei pesi per la determinazione degli effetti ambientali complessivi dell'opera.**

<b>Fattore ambientale</b>	<b>Fase di cantiere</b>	<b>Fase di esercizio</b>
	<b>-3/+3</b>	<b>-3/+3</b>

## 5.6 Analisi dei fattori

Si precisa che l'attribuzione delle magnitudo dei fattori sulle componenti ambientali considerate, così come la stima complessiva degli impatti, di cui si tratterà nel presente paragrafo "Analisi dei fattori", è stata condotta lasciando distinte la fase di cantiere/dismissione e la fase di esercizio, al fine di consentire al lettore una più semplice comprensione delle attività previste e del potenziale impatto che queste avranno sulle componenti ambientali.

Nella definizione degli impatti si è tenuto conto delle scelte progettuali, operative e gestionali riportate nei paragrafi precedenti e, in maniera completa e dettagliata, nel progetto allegato.

Si è inoltre tenuto conto delle caratteristiche dell'area di progetto (stato attuale e criticità) e dello stato delle diverse matrici ambientali nell'area stessa, così come dettagliato nel Quadro ambientale del presente S.I.A.

### 5.6.1 Atmosfera

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente nei pressi dei cantieri e lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di trasporto di materiale, con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze, che presentano principalmente un carattere agricolo.

Rispetto alle distanze delle aree di intervento dai centri abitati, esse sono riportate nella tabella seguente:

	<b>Campo FV</b>	<b>Cavidotto MT</b>	<b>Stazione trasformazione/condivisione</b>
<b>Localizzazione</b>	Mondragone/Cancello ed Arnone	Mondragone-Castel Volturmo – Cancello ed Arnone	Cancello ed Arnone
<b>Centro abitato di Cancello ed Arnone</b>	Circa 5 km	attraversato	Circa 3 km
<b>Centro abitato di Mondragone (costa)</b>	Circa 6 km	Da circa 5 a circa 10 km	Circa 9,5 km
<b>Centro abitato di Castel Volturmo (costa)</b>	Circa 5 km	Da circa 5 a circa 10 km	Circa 9 km

La qualità dell'aria ante - operam non presenta particolari criticità, come emerso dall'analisi dello stato attuale della componente. Non deve, però essere trascurata l'ipotesi di eventi occasionali che potrebbero acuire l'inquinamento atmosferico, dovuti a cause diverse, quali, ad esempio il traffico veicolare e le emissioni di attività artigianali - industriali.

La sensibilità dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi media.

#### A. Fase di costruzione / Fase di dismissione

Durante la fase di costruzione/dismissione, si prevedono impatti di natura **temporanea** sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni di polveri e gas clima-alteranti in atmosfera legate sostanzialmente ai seguenti fattori:

- la diffusione e il sollevamento di particolato (PM10, PM2.5) legate alla movimentazione di inerti o al transito di mezzi d'opera su piste di cantiere non asfaltate ed alla modalità di percorrenza delle stesse;
- l'emissione di inquinanti da traffico (PM, CO, SO2 e NOX) da parte dei mezzi d'opera (autocarri, dumper, escavatori, gru, ecc.);

In particolare, le azioni di progetto maggiormente responsabili dell'alterazione temporanea dello stato di qualità dell'aria sono riconducibili alle seguenti attività:

- opere di scavo per posa cavidotti
- realizzazione di platee per cabine
- realizzazione dei rilevati per rialzo cabine

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

In considerazione del fatto che:

- le attività di cantiere avranno carattere temporaneo e discontinuo, per una durata massima complessiva di circa 22-24 mesi;
- l'estensione spaziale delle attività sarà limitata in quanto interesserà solo il sito di intervento e il suo intorno più prossimo;
- la realizzazione delle opere in progetto non coinvolge direttamente i centri abitati, tranne che per la realizzazione del cavidotto MT che verrà però realizzato a regola d'arte e a norma di legge su strada pubblica; pertanto, il numero di elementi coinvolti dal potenziale impatto sulla componente "Atmosfera" risulta essere ridotto, essendo l'area di progetto localizzata esternamente al centro urbano in una zona caratterizzata da colture estensive;
- L'area circostante a quelle di progetto non è interessata da insediamenti antropici o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano rappresentare recettori sensibili o compromettere la qualità dell'aria.
- non sono previsti scavi per fondazioni e sbancamenti di terreno, pertanto i lavori sono paragonabili, come ordine di grandezza, a lavorazioni normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi;
- il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti delle opere in progetto determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria.

si può affermare che l'impatto sull'atmosfera, associato alle operazioni della fase di costruzione/dismissione, è da ritenersi **Trascurabile**, sulla base dell'entità sostanzialmente contenuta dei singoli fattori di perturbazione e della completa reversibilità del disturbo indotto da questi stessi.

Inoltre, si consideri che al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione/dismissione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, si provvederà a:

- garantire il corretto utilizzo e la regolare manutenzione dei mezzi e dei macchinari di cantiere;
- limitare la velocità di transito dei veicoli;
- evitare di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari quando non in funzione;
- bagnare le gomme degli automezzi e inumidire il terreno nelle aree di cantiere, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzare scivoli per lo scarico dei materiali
- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento terra;
- bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare;
- copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
- pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo;
- copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei recettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente;
- impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).

## B. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera.

Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto agro-fotovoltaico.

Considerato il carattere dell'opera in progetto, si prevedono principalmente **impatti positivi** relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia elettrica mediante impianti tradizionali.

Facendo riferimento ai fattori di emissione di gas serra e contaminanti atmosferici generati dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore nell'anno 2017 a livello nazionale (ISPRA, 2019), e considerando la produttività stimata dell'impianto agro-fotovoltaico, si avrà una riduzione di emissioni di gas serra e di inquinanti aerodispersi.

La stima delle quantità di emissioni che verranno risparmiate grazie alla realizzazione del progetto, sia annualmente che durante l'intero ciclo di vita dell'impianto (30 anni circa), è riportata nelle tabelle di seguito, in riferimento alla generazione di gas serra clima-alteranti (Tabella 5.2) e di contaminanti atmosferici (Tabella 5.3).

Tabella 5.2 - Emissioni annue e totali (30 anni) di gas serra clima-alteranti risparmiate grazie alla realizzazione del progetto, espresse in tonnellate di CO<sub>2</sub>eq/kWh

Energia prodotta [kWh/anno]	Produzione energetica media 30 anni (P30) kWh	Fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore nell'anno 2020 (energia elettrica totale al netto dai pompaggi + calore in kWh) *		Emissioni di gas serra risparmiate [tonn CO <sub>2</sub> eq/anno]	Emissioni di gas serra risparmiate tonn CO <sub>2</sub> eq/30 anni
		[g CO <sub>2</sub> eq/kWh]			
55.235.866,22	1.657.075.986,60	CO <sub>2</sub>	251,260	13.878,56	416.356,91
		CH <sub>4</sub>	0,64	35,35	1.060,53
		N <sub>2</sub> O	1,3	71,81	2.154,20

Tabella 5.3 - Emissioni annue e totali (30 anni) di contaminanti atmosferici risparmiate grazie alla realizzazione del progetto, espresse in t/kWh

Energia prodotta [kWh/anno]	Produzione energetica media 30 anni (P30) kWh	Fattori di emissione di contaminanti atmosferici dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore nell'anno 2020*		Emissioni di gas serra risparmiate [kg/anno]	Emissioni di inquinanti risparmiate kg/30 anni
		[mg/kWh]			
55.235.866,22	1.657.075.986,60	NO <sub>x</sub>	205,36	11.343,24	340.297,12
		SO <sub>x</sub>	45,5	2.513,23	75.396,96
		CO	2,48	136,98	4.109,55
		NH <sub>3</sub>	0,28	15,47	463,98
		PM10	2,37	130,91	3.927,27

In aggiunta, le piante impiantate nelle aree dell'impianto agrovoltaiico contribuiranno alla cattura di un'ulteriore quota di CO<sub>2</sub>, che andrà ad aggiungersi a quanto calcolato nelle tabelle precedenti.

Corre l'obbligo di evidenziare come gli impatti positivi sulla qualità dell'aria derivanti dallo sviluppo degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, sebbene misurati a livello locale possano ritenersi non significativi, acquistino una rilevanza determinante se inquadrati in una strategia complessiva di riduzione progressiva delle emissioni a livello globale, come evidenziato ed auspicato nei protocolli internazionali di settore, recepiti dalle normative nazionali e regionali.

In considerazione di quanto sopra discusso, si può affermare che l'impatto indotto dall'impianto fotovoltaico sulla componente "Atmosfera" durante la fase di esercizio è da ritenersi **Positivo**.

Per quanto concerne le attività di coltivazione agricola, le uniche emissioni attese in atmosfera sono associabili ai mezzi dei tecnici impiegati per le attività periodiche di monitoraggio e controllo, nonché alle stesse lavorazioni agricole. In virtù del fatto che tali attività saranno temporanee e discontinue e

arrecheranno un disturbo tale da considerarsi totalmente reversibile, l’impatto potenzialmente indotto sulla componente “Atmosfera” è da ritenersi **Trascurabile**.

Le magnitudo considerate sono le seguenti:

<b>Diffusione e sollevamento di particolato (produzione di polveri)</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>
<b>Fase Cantiere</b>	1	3	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

<b>Emissione di inquinanti da traffico</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>
<b>Fase Cantiere</b>	1	3	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

I pesi complessivi assegnati ai fattori, pre- e post opera, sono i seguenti:

<b>Fattore ambientale</b>	<b>Fase Cantiere</b>	<b>Fase Esercizio</b>
<i>Diffusione e sollevamento di particolato (produzione di polveri)</i>	-1	0
<i>Emissione di inquinanti da traffico</i>	-1	+3

### 5.6.2 Acque superficiali e sotterranee

Relativamente all’ambiente idrico superficiale come mostrato dalla descrizione dello stato attuale della componente “ambiente idrico” nei dintorni dell’area in esame, si è evinto che la rete idrografica superficiale risulta ben sviluppata ed i corsi d’acqua principali sono rappresentati dal “Fiume Volturno” e dal “Canale Regia Agnena” e che l’idrografia sotterranea si caratterizza per la presenza del corpo idrico “Piana del Volturno – Regi Lagni”. Relativamente alla qualità dei corpi idrici superficiali, dall’analisi riportata nella descrizione dello stato attuale della componente, si è compreso come si possa considerare tendenzialmente non buona, a causa delle pressioni antropiche, di tipo industriale, agricolo e civile presenti sui territori a cui afferiscono i corpi idrici.

La sensibilità dell’area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi media.

#### **A. Fase di costruzione / Fase di dismissione**

I fattori di impatto ambientale sulla componente in esame, potenzialmente legati alle attività di costruzione/dismissione sono i seguenti:

- Modifiche al drenaggio superficiale

- Modifiche al deflusso sotterraneo
- Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali (per contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e/o contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo)
- Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque sotterranee (contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e/o contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo)
- Consumo idrico

Le opere in progetto non interessano direttamente i corsi d'acqua presenti nell'area vasta. Solo il cavidotto MT attraverserà il Fiume Volturno, ma sarà realizzato interamente su strade pubbliche e ancorato a strutture già esistenti nei punti di attraversamento.

In linea di massima, si ritiene che la componente ambientale "Ambiente Idrico" non risulti interessata da impatti derivanti dalle attività legate alla realizzazione delle opere in progetto e, in particolare, del parco fotovoltaico, per le motivazioni di seguito illustrate.

Nelle fasi di pulizia dei pannelli verrà utilizzata solamente acqua somatizzata senza additivi aggiunti. Inoltre, non dovendo effettuare scavi a profondità elevate, la falda non verrà intaccata.

Le aree non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali; quindi, non ci sarà dunque alterazione del deflusso idrico superficiale. Allo stesso modo, non si prevede interferenze con il deflusso idrico profondo, per assenza di pali di fondazione.

In ogni caso, per l'interferenza di tipo puntuale dei pali, si prevede un fenomeno di interferenza con la falda insignificante, così come evidenziato nella relazione di compatibilità idraulica (Elaborato FVCN.RE.06)

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto, si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera appartenenti ad imprese locali.

L'unico consumo d'acqua potrebbe essere legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

Si fa presente che le strutture metalliche sopra le quali sono ubicati i pannelli fotovoltaici, sono fissate al terreno mediante infissione con macchina battipalo. Questa scelta progettuale elimina la necessità di effettuare scavi per eventuali fondazioni e consente di non interferire con la falda idriche presenti.

Durante la fase di costruzione, una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in

seguito ad incidenti o contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo.

Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo.

Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile.

Per quanto riguarda la fuoriuscita di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo, si precisa che le stesse sono dotate di bacino di accumulo come protezione per eventuali sversamenti.

**A seguito di ciò, si può ritenere che non risultino impatti diretti e rischi specifici per l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo. Pertanto, l'impatto sulla componente in esame è da ritenersi temporaneo, di estensione locale e di entità non riconoscibile.**

## **B. Fase di esercizio**

Per la fase di esercizio, i possibili fattori di impatto sono i seguenti:

- Consumi idrici per utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso sottostante;
- Modifiche del deflusso superficiale e sotterraneo per impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
- Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali e sotterranee (per contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto) e/o fuoriuscita di sostanze inquinanti a causa di un mal funzionamento, rottura o surriscaldamento delle batterie del sistema BESS).

Il consumo idrico dell'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio potrebbe essere ascritto alla quantità di acqua necessaria per il lavaggio dei pannelli. Tuttavia, si ipotizza l'utilizzo di un robot che prevede pulizia senza metodo ad acqua, combinando una rotazione di elementi in morbida microfibra e generazione di flusso d'aria controllato a spingere le particelle di polvere dai pannelli solari. Tale azione è completamente automatizzata e non richiede operatori/manodopera. Per questo motivo, l'impatto è da considerarsi nullo.

Altro consumo idrico è legata alla gestione delle pratiche agricole sul campo FV.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione a goccia, che per tipologia e natura evita il consumo eccessivo di risorsa. L'acqua per l'irrigazione verrà attinta dalla falda, mediante pozzo, per cui in fase di AU si chiederà l'autorizzazione.

In considerazione del fatto che il campo è già, ante – operam, utilizzato a scopi agricoli, non si ritiene significativa la variazione di utilizzo della risorsa. Piuttosto, la regimazione delle acque di irrigazione potrebbe generare un miglioramento in termini di utilizzo (quantitativi) della risorsa.

L'impatto sulla componente è da considerarsi trascurabile o addirittura positivo.

L'impianto fotovoltaico, inoltre, non produce acque reflue da depurare che possono costituire un fattore di rischio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

Relativamente al deflusso delle acque piovane, si fa presente che non si modifica in modo rilevante l'impermeabilità del suolo: le superfici rese impermeabili hanno un'estensione trascurabile (corrispondono alle platee delle cabine elettriche dell'impianto fotovoltaico) rispetto all'intera area di progetto. Per quanto detto, il deflusso delle acque piovane rimarrà praticamente invariato rispetto alla situazione attuale.

Non sono inoltre previsti impatti sulla componente ambiente idrico sotterraneo in quanto le tipologie di opere di fondazioni previste, una volta realizzati, non comportano alcuna variazione dello scorrimento e del percorso della falda eventualmente presente.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di lungo termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Inoltre, non essendo presenti all'interno dell'impianto fotovoltaico sostanze inquinanti dilavabili da eventi meteorici in normali condizioni di esercizio, si ritiene che il rischio di inquinamento delle acque meteoriche sia trascurabile.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi, quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Altrettanto potrebbe capitare in caso di incidenti durante le operazioni riempimento/manutenzione del serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza. Tuttavia, esso sarà localizzato all'interno della cabina di capo, dotata di presidi di sicurezza.

Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi trascurabile e temporaneo. In caso di eventuale incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto locale) ed entità non riconoscibile.

Va sottolineato che in caso di riversamento il prodotto dovrà essere caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente.

In seguito ad un danneggiamento o mal funzionamento delle batterie del sistema BESS, si potrebbe verificare la fuoriuscita di sostanze inquinanti. Si rende noto che le batterie sono sigillate e posizionate all'interno dei container e quindi si mostra difficile il verificarsi di tale impatto. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, si riterrà temporaneo, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Tra le eventuali misure di mitigazione ravvisate per questa fase vi sono:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- kit antinquinamento;
- manutenzione delle batterie per l'intero ciclo di vita delle stesse con adeguata formazione e abilitazione degli operai addetti;
- adeguata conservazione delle batterie facendo attenzione alla temperatura all'interno dei locali;
- interruzione dell'uso e smaltimento delle batterie in caso di urti e/o cadute.

Le magnitudo considerate sono le seguenti:

<b>Modifiche al drenaggio superficiale</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>
<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

<b>Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>
<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

<b>Consumo idrico</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>
<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

I pesi complessivi assegnati ai fattori, pre- e post opera, sono i seguenti:

<b>Fattore ambientale</b>	<b>Fase Cantiere</b>	<b>Fase Esercizio</b>
<i>Modifiche al drenaggio superficiale</i>	0	+1
<i>Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali</i>	0	0
<i>Consumo idrico</i>	0	0

Per quanto riguarda le acque sotterranee, abbiamo considerato gli effetti negativi/positivi sui seguenti fattori:

<b>Modifiche al deflusso sotterraneo</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>
<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

<b>Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque sotterranee</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>
<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

Consumo idrico	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

I pesi complessivi assegnati ai fattori, pre- e post opera, sono i seguenti:

<b>Fattore ambientale</b>	<b>Fase Cantiere</b>	<b>Fase Esercizio</b>
<i>Modifiche del deflusso sotterraneo</i>	0	0
<i>Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque sotterranee</i>	0	0
<i>Consumo idrico</i>	0	+1

### 5.6.3 Suolo e sottosuolo

L'area di progetto è sostanzialmente occupata da aree agricole, ed in particolare l'area dell'Impianto Fotovoltaico è individuata come "seminativi in aree non irrigue" e l'area della Stazione Elettrica di Utenza come "seminativi in aree irrigue".

Nel complesso l'area interessata attualmente si presenta stabile e considerando la situazione geologica e geomorfologica, l'assetto degli strati rocciosi e le pendenze degli stessi, è da escludersi allo stato attuale qualsiasi tipo di attività franose, dissesti in atto o potenziali che possono interessare l'equilibrio geostatico generale. L'area di progetto non è ubicata in zone soggette a rischio sismico né ricade all'interno di alcuna zona sismogenetica.

Inoltre, In riferimento agli strumenti urbanistici, l'area di progetto ricade nella zona omogenea tipizzata "E – Agricola" dove, in conformità a quanto previsto dal D. Lgs 387/2003, la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile e delle opere connesse è consentita purché si tenga conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo.

L'area di progetto risulta al momento interessata da coltivo e in particolare da coltivazioni erbacee quali seminativi; non ci sono porzioni di territorio nell'immediato intorno all'area oggetto di intervento utilizzate a uliveto e/o vigneto. Sull'intera superficie individuata per l'installazione del Progetto non esistono impianti arborei e l'attuale ordinamento colturale è di tipo estensivo, in massima parte cerealicolo/foraggiero. Allo stato attuale l'area non è interessata da colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità. Nelle aree circostanti vi è presenza di altri seminativi simili.

In virtù di quanto esposto, la sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come media.

#### **A. Fase di costruzione / Fase di dismissione**

I fattori di impatto ambientale sulla componente in esame in questa fase dell'opera sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- Modifiche pedologiche
- Modifiche morfologiche
- Caratteristiche geologiche e geotecniche
- Modifiche alla destinazione d'uso del suolo
- Stabilità dell'area

L'impatto può essere sostanzialmente ascritto alle seguenti cause:

- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e/o contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo (impatto diretto) (le quantità di idrocarburi trasportate dai mezzi saranno contenute e, in caso di contaminazione, la parte di terreno potenzialmente incidentata verrà prontamente rimossa ai sensi della legislazione vigente);
- occupazione temporanea di suolo per l'allestimento del cantiere e l'approntamento dell'area e impiego dei mezzi d'opera (quali gru di cantiere, muletti, furgoni, camion, escavatore, bobcat, asfaltatrice, trattore agricolo, ecc.) - Al termine dei lavori tutte le aree temporaneamente occupate saranno ripristinate nella configurazione originaria.
- produzione di rifiuti connessa con le attività di cantiere – Tali rifiuti saranno generati in quantità ridotte e classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, pellicole in plastica, etc.).
- operazioni di movimentazione terre, che in generale includono:
  - ✓ scotico superficiale dei terreni interessati dalla realizzazione delle piazzole cabine/gruppi di conversione/edifici ausiliari, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei cavi, ecc.;
  - ✓ scavi per la posa dei cavi e per le operazioni di livellamento necessarie;
  - ✓ rinterri e riporti, riconducibili essenzialmente alle operazioni di rinterro delle trincee di scavo per la posa dei cavidotti, e alla realizzazione di interventi di livellamento dei terreni;
  - ✓ ripristini, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scotico superficiale (la gestione dei terreni scavati avverrà in conformità con quanto previsto dagli appositi piani preliminari di gestione delle terre e rocce da scavo, predisposti in accordo al DPR 120/2017 e allegati alla documentazione progettuale);
  - ✓ Potenziale contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti –

Durante le fasi esecutive dell'impianto ed in particolare nelle fasi iniziali e di dismissione si deve provvedere a realizzare modificazioni del terreno dovute agli scavi per l'interrimento dei cavidotti portando a LIEVI modificazioni della superficie dell'area di progetto.

Gli interventi previsti non comporteranno modifiche morfologiche o movimentazioni significative del terreno, trattandosi di appezzamenti con profili a pendenza tale da risultare facilmente adattabili all'installazione dei pannelli fotovoltaici.

Si ricorda che si adotta la soluzione a palo infisso senza fondazioni per il pannello fotovoltaico, così da ridurre praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Nelle sole aree previste per la posa delle cabine prefabbricate saranno realizzati rilevati costituiti da terreno di riporto.

Per quanto riguarda il terreno movimentato per la posa in opera delle linee elettriche all'interno dell'impianto, si sottolinea che saranno interamente riutilizzati per il riempimento degli scavi stessi.

Inoltre, per la posa dei cavi BT di collegamento tra i tracker, si userà la tecnica spingitubo. La procedura è economica, sicura ed ha un bassissimo impatto ambientale.

Al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 25-30 anni, è possibile procedere alla dismissione dell'impianto fotovoltaico e, rimuovendo tutti i manufatti, l'area potrà essere riportata allo stato precedente, in coerenza con quanto previsto dagli strumenti pianificatori vigenti.

Si rammenta, tuttavia, che l'impianto in progetto prevede l'integrazione dell'attività di produzione di energia elettrica da fonte solare, rinnovabile, con le pratiche agricole, nel pieno rispetto della destinazione urbanistica e d'uso del suolo.

A fronte di quanto esposto e considerando che:

- è prevista la risistemazione finale delle aree di cantiere;
- il cantiere avrà caratteristiche dimensionali e temporali limitate;
- gli interventi non prevedono modifiche significative all'assetto geomorfologico ed idrogeologico,

si ritiene che gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo sia di breve termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Anche per la componente "suolo e sottosuolo", durante la fase di costruzione/dismissione una potenziale sorgente di impatto potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e/o la contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo.

Per questa tipologia di impatto, vale quanto già specificato per le componenti "Acque superficiali e sotterranee". Pertanto, anche per la matrice in esame, si può ritenere che non risultino impatti diretti e rischi specifici e che l'impatto è da ritenersi temporaneo, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione;
- utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti;
- raccogliere le sostanze con mezzi adeguati e procedere allo smaltimento nella maniera più adeguata nel rispetto delle norme vigenti;

In tutti i casi, i previsti interventi di ripristino consentono una buona mitigabilità finale delle aree interessate da movimento di terra, in particolare per le azioni di ripristino dello stato dei luoghi ante-operam.

Considerando il carattere temporaneo e non continuativo delle attività di cantiere, l'estensione spaziale limitata entro cui si potrebbero generare le perturbazioni sopra esposte, nonché il numero limitato di elementi afferenti alla categoria suolo e sottosuolo con cui il progetto potrebbe interferire, si ritiene che tale impatto associato alle operazioni della fase di cantiere sia Trascurabile.

Per quanto riguarda, invece, la riqualificazione del terreno agricolo e la piantumazione di nuove colture, l'impatto sull'occupazione del suolo è da ritenersi Positivo.

## **B. Fase di Esercizio**

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici e dagli apparati del sistema di accumulo di energia durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- erosione/ruscellamento;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto);
- contaminazione in caso di fuoriuscita di sostanze inquinanti a causa di un mal funzionamento, rottura o surriscaldamento delle batterie del sistema BESS (impatto diretto).

Nello specifico, la realizzazione ed il successivo esercizio dell'impianto fotovoltaico comportano l'occupazione di circa 30 ha di suolo: il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito né con la possibilità di utilizzo agronomico del suolo interessato direttamente dall'impianto e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli.

Si veda, per chiarimento, la tabella di seguito riportata da cui si evince che la percentuale di area destinata all'agricoltura e/o al pascolo è pari ad oltre l'80% del lotto:

### LEGENDA SUPERFICI LOTTO

SUPERFICIE OCCUPATA DA CANALETTE DI DRENAGGIO	21.360 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DISPONIBILE	528.000 m <sup>2</sup>
<b>SUPERFICIE TOTALE LOTTO</b>	<b>549.360 m<sup>2</sup></b>

### LEGENDA FATTIBILITA' AGRIVOLTAICO

SUPERFICIE DESTINATA ALL'AGRICOLTURA/PASCOLO	470.430 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE IMPEGNATA DALL'IMPIANTO	11.950 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE IMPEGNATA DA VIABILITA' INTERNA	44.550 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE IMPEGNATA DA LOCALI TECNICI	1.070 m <sup>2</sup>
<b>PERCENTUALE DI AREA DESTINATA ALL'AGRICOLTURA/PASCOLO</b>	<b>85.63%</b>

Inoltre, la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico tenendo conto degli usi attuali del suolo, del disegno dei campi e della morfologia del suolo, è tale da ridurre a zero le ricadute determinate dalla trasformazione d'uso del terreno, relativamente temporanea (la vita utile dell'impianto è di circa 30 anni).

Questo impatto si ritiene di estensione locale in quanto limitato alla sola area di progetto.

L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 25-30 anni). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità riconoscibile.

La superficie resa impermeabile, coincidente con quella occupata dalle cabine inverter/trasformazione (le strade sono in terra battuta), è limitata come estensione e decisamente ridotta come incidenza sulla superficie complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico: non si prevedono, quindi ricadute sulle caratteristiche di permeabilità del suolo. Le dimensioni dei pannelli e la loro disposizione non interferiscono in maniera significativa con il drenaggio dei campi.

Nel periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico i terreni potranno essere utilizzati per fini agronomici; verrà garantito, quindi, il mantenimento della qualità del suolo ed evitata l'erosione lasciando crescere, su tutti gli spazi non occupati dai manufatti, una vegetazione di tipo erbaceo, da mantenere con tagli periodici.

Si può presupporre addirittura un miglioramento della qualità del suolo e delle condizioni pedologiche in genere. Si può dunque considerare l'impatto di lungo termine, locale e non riconoscibile.

Le considerazioni effettuate sono valide anche per la Stazione Elettrica di Utenza e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione rispetto all'estensione dell'Impianto fotovoltaico.

Il cavidotto MT sarà totalmente interrato pertanto non vi saranno interferenze con la componente in fase di esercizio.

Si evidenzia, inoltre, che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

Per la stima dell'effetto dell'opera proprio della componente "Suolo e sottosuolo", sono stati considerati gli effetti negativi/positivi sui seguenti fattori:

- Modifiche pedologiche
- Modifiche morfologiche
- Caratteristiche geologiche e geotecniche
- Modifiche alla destinazione d'uso del suolo
- Stabilità dell'area

Le magnitudo considerate sono le seguenti:

<b>Modifiche pedologiche</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>
<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

<b>Modifiche morfologiche</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>
<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

<b>Caratteristiche geologiche e geotecniche</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>
<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

<b>Modifiche alla destinazione d'uso del suolo</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>

<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10
<b>Stabilità dell'area</b>	<b>Magnitudo min.</b>	<b>Magnitudo propria</b>	<b>Magnitudo max</b>
<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

I pesi complessivi assegnati ai fattori, pre- e post opera, sono i seguenti:

<b>Fattore ambientale</b>	<b>Fase Cantiere</b>	<b>Fase Esercizio</b>
<i>Modifiche pedologiche</i>	0	+2
<i>Modifiche morfologiche</i>	0	+1
<i>Caratteristiche geologiche e geotecniche</i>	0	0
<i>Modifiche alla destinazione d'uso del suolo</i>	0	0
<i>Stabilità dell'area</i>	0	0

### 5.6.7 Flora, fauna ed Ecosistemi

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, l'area d'intervento non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). Tuttavia, da un'analisi a larga scala del territorio che circonda l'area d'intervento, si è segnalata la presenza della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "Fiumi Volturno e Calore Beneventano", che viene attraversata dal cavidotto MT, in un tratto ricadente nel contesto urbano di Canello ed Arnone (CE).

Il cavidotto verrà realizzato su strada pubblica. I raccordi MT essendo interrati non potranno essere in nessun modo percepiti nell'ambiente circostante. Solo per un tratto del cavidotto MT, nel punto di attraversamento dei canali esistenti attraverso l'utilizzo delle idonee sovra infrastrutture si è valutata la possibilità di mettere in opera il cavidotto mediante ancoraggio sul fianco dell'opera esistente.

Dalla descrizione della componente flora, fauna ed ecosistemi, si evince che, di fatto, nelle aree interessate dal Progetto non si rilevano aree con vegetazione di valenza ambientale e con specie faunistiche di elevato valore conservazionistico. L'area oggetto d'intervento è infatti caratterizzata da un ecosistema agricolo.

Inoltre, il progetto non rientra in aree appartenenti alla rete Natura 2000 e in Aree Naturali Protette, pertanto la sensibilità della componente flora, fauna ed ecosistemi può essere classificata come bassa.

Per quanto riguarda l'ecosistema, il territorio interessato dal progetto comprende ambienti agricoli coltivati a seminativo con colture cerealicole e/o foraggere a basso livello di naturalità.

Questo tipo di ecosistema possiede una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi antropici che lo hanno modificato in una o più componenti e della scarsa biodiversità. La tendenza diffusa all'attività

monoculturale ha semplificato drasticamente la struttura ambientale impoverendo l'ambiente risultante in una diminuzione della ricchezza biologica.

Una causa della riduzione della naturalità dei luoghi può essere attribuita all'inquinamento chimico delle falde dovuto ai fitofarmaci ed a quello atmosferico, causato dalla cattiva pratica di bruciare le stoppie. Il sito di progetto può considerarsi inserito in un ecosistema di tale tipo, ovvero agricolo. Pertanto, l'elevato grado di antropizzazione e la limitata presenza di vegetazione naturale nelle aree circostanti il sito individuato per la costruzione delle opere in progetto comportano una bassa valenza ecosistemica.

Da sottolineare inoltre è la presenza di insediamenti produttivi (appartenenti alla filiera bufalina) e della rete infrastrutturale che ha semplificato ulteriormente la struttura ambientale impoverendo l'ambiente naturale circostante, risultante in una diminuzione della ricchezza biologica, costituendo così un ecosistema assimilabile ad un urbano/industriale.

#### **A. Fase di Costruzione/Dismissione**

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere e del personale impiegato nelle opere di realizzazione del progetto;
- generazione di rumore da parte dei macchinari e dei mezzi coinvolti nelle attività, nonché dalle operazioni di realizzazione del progetto;
- degrado e perdita di habitat di interesse floristico e faunistico.

Il disturbo antropico generato dalle attività di progetto è legato principalmente alla dispersione di polveri derivanti dalle attività di cantiere e all'aumento del traffico veicolare nella zona di interesse, che potrebbe comportare anche l'uccisione della fauna selvatica della zona.

In virtù delle accortezze progettuali previste (recinzione dell'area di cantiere, ecc.) e dell'utilizzo di specifiche misure di prevenzione e mitigazione (bagnatura delle strade sterrate, rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, ecc.), l'entità di tale impatto è da ritenersi trascurabile.

In riferimento al rumore emesso, l'unico effetto potenzialmente indotto potrebbe essere l'allontanamento temporaneo della fauna dall'area di progetto; tuttavia, vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene che tale impatto non sia significativo, anche alla luce delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione previste.

Per quanto concerne il potenziale disturbo arrecato che potrebbe generare perdita di habitat, occorre precisare che nelle aree interessate dal progetto non si rileva la presenza di aree di rilevanza naturalistica, né di habitat ad elevato interesse faunistico, per i quali occorra una specifica disciplina di tutela; l'area di progetto è, infatti, ubicata all'interno di una matrice agricola fortemente vocata ai seminativi.

Alla fine dei lavori si procederà in ogni caso al ripristino dei luoghi nella condizione ante operam, ad eccezione delle aree occupate dalle nuove installazioni, quali i locali tecnici.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto della natura transitoria e reversibile dei potenziali impatti indotti, nonché dell'estensione spaziale limitata degli stessi e del numero contenuto di elementi floristici, faunistici ed ecosistemici potenzialmente intaccati, **l'impatto sulla componente "Flora,**

**fauna ed ecosistemi” è da ritenersi Trascurabile**, anche in virtù delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, mentre risulta essere **Positivo** per quanto riguarda gli aspetti agricoli.

#### **B. Fase di Esercizio**

In fase di esercizio, i potenziali impatti potrebbero essere legati a:

- perdita della vocazione agronomica dell’area
- rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna
- creazione di barriere ai movimenti (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli

La scelta progettuale di realizzare un impianto “agro-fotovoltaico” è stata fatta per conciliare le esigenze tecnico-produttive con la volontà di salvaguardare e valorizzare il contesto agricolo di inserimento dell’impianto stesso.

Per tale motivo, è stato pensato un piano agronomico che prevede un piano colturale sia dei terreni agricoli non direttamente occupati dai moduli fotovoltaici, sia della fascia arborea perimetrale prevista per il mascheramento visivo dell’impianto.

La soluzione impiantistica scelta (monoassiale ad inseguitore), oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette, comunque, un significativo incremento della producibilità dell’impianto e, allo stesso tempo, è particolarmente adatta per la coltivazione delle superfici libere tra le interfile dei moduli, così come per il pascolo.

Rispetto ad una tipologia tradizionale di impianto fotovoltaico, la distanza tra le interfile del presente impianto agro-fotovoltaico è stata infatti aumentata per disporre le specie vegetali o per consentire il pascolo di vitelli di bufale, nonché per permettere un facile passaggio delle macchine agricole.

Si veda, a tal proposito, la tabella riportata durante la trattazione delle componenti “Suolo e sottosuolo” (paragrafo precedente) da cui si evince che la superficie del terreno destinata all’agricoltura e/o al pascolo è pari ad oltre l’80% dell’estensione del lotto.

Altro aspetto da considerare, è il problema di riflessione ed abbagliamento generato dall’utilizzo di moduli fotovoltaici, causato dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli stessi. Tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l’uso dei cosiddetti “campi a specchio” o per l’uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento, ed è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici.

I nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Per quanto concerne l’impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell’ordine di 55 °C; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell’aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell’anno.

La scelta progettuale di installare l'inseguitore solare monoassiale è stata fatta per permettere la rotazione della struttura durante la giornata, in modo che i pannelli si posizionino nell'angolazione ottimale per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti.

Inoltre, è bene però considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici non crea soltanto svantaggi, ma può rivelarsi invece eccellente per quanto riguarda la riduzione dell'evapotraspirazione, considerando che nei periodi più caldi dell'anno le precipitazioni avranno una maggiore efficacia.

Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale, si ritiene che l'impatto stesso sia temporaneo, locale e di entità non riconoscibile.

Altri effetti di disturbo quali la presenza di personale e dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto sono anch'essi da ritenersi trascurabili, in quanto l'area di inserimento è interessata dalla presenza di attività antropiche (es. attività agricole) tali da non permettere nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo. Le specie faunistiche potenzialmente presenti nell'area sono da ritenersi già abbondantemente adattate alla presenza dell'uomo e alle attività da esso generate.

**Per quanto concerne la fauna, quindi, non sono ravvisabili impatti significativi durante la fase di esercizio in quanto gli effetti di disturbo derivanti dalle installazioni possono ritenersi trascurabili.**

**Per quanto riguarda la vegetazione, data la tipologia di opera da realizzare e le scelte progettuali adottate, si può ritenere che l'impatto eventualmente legato alla "modifica della vegetazione" possa essere considerato positivo, vista la possibilità di gestire il fondo agricolo in maniera produttiva, monitorando i parametri agronomici e pedologici da cui derivano migliore producibilità e maggiore resa colturale.**

**Da un punto di vista qualitativo, come suddetto, l'area non è caratterizzata da specie di particolare valenza naturalistica.**

In riferimento agli ecosistemi, non sono attesi impatti in fase di esercizio: l'ecosistema prevalente è quello delle zone agricole, per il quale valgono le considerazioni già fatte sulla componente vegetazione e fauna.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto della natura non continuativa dei potenziali impatti indotti durante la fase di esercizio, nonché dell'estensione spaziale limitata degli stessi e del numero contenuto di elementi floristici, faunistici ed ecosistemici potenzialmente intaccati, **l'impatto sulla componente "Flora, fauna ed ecosistemi" è da ritenersi Trascurabile, in riferimento alla maggioranza delle potenziali perturbazioni indotte, mentre è da considerarsi Positivo per quanto riguarda gli aspetti agricoli.**

Si sottolinea che la scelta di realizzare un impianto "agro-fotovoltaico", unitamente alle misure di compensazione individuate, permettono di mitigare il potenziale impatto sulla componente in questione già in fase progettuale e che, in fase di esercizio dello stesso, potrebbero generare ricadute positive in termini di biodiversità.

Per la stima dell'effetto dell'opera sulla componente "**Vegetazione e flora**", è stato considerato l'effetto negativo/positivo sul seguente fattore:

- Modifiche della vegetazione
- Perdita degli habitat
- Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione
- Aumento pressione antropica

Le magnitudo considerate sono le seguenti:

Modifiche della vegetazione	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	2	10
Fase Esercizio	1	1	10

Perdita di habitat	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	2	10
Fase Esercizio	1	1	10

Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	2	10
Fase Esercizio	1	1	10

Aumento della pressione antropica	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	2	10
Fase Esercizio	1	1	10

I pesi complessivi assegnati ai fattori, pre- e post opera, sono i seguenti:

Fattore ambientale	Fase Cantiere	Fase Esercizio
Modifiche della vegetazione	-1	+2
Perdita degli habitat	-1	+2
Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione	-1	0
Aumento pressione antropica	-1	0

Per quanto attiene l'effetto dell'opera proprio della componente "**Fauna**", è stato considerato l'effetto negativo/positivo sul fattore:

- Perdita degli habitat
- Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione
- Aumento pressione antropica

Le magnitudo considerate sono le seguenti:

Perdita di habitat	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	2	10
Fase Esercizio	1	2	10

Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	2	10
Fase Esercizio	1	2	10

Aumento della pressione antropica	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	2	10
Fase Esercizio	1	2	10

I pesi complessivi assegnati ai fattori, pre- e post opera, sono i seguenti:

Fattore ambientale	Fase Cantiere	Fase Esercizio
Perdita degli habitat	-1	+1
Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione	-1	0
Aumento pressione antropica	-1	0

Per quanto riguarda l'effetto dell'opera propri della componente "**Ecosistemi**", sono stati considerati gli impatti negativi/positivi sui seguenti fattori:

- Alterazione del mosaico ecosistemico
- Frammentazione del mosaico ecosistemico
- Alterazione della naturalità diffusa
- Modifiche alla rete ecologica

Le magnitudo considerate sono le seguenti:

Alterazione del mosaico ecosistemico	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	1	10
Fase Esercizio	1	2	10

Frammentazione del mosaico ecosistemico	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	1	10
Fase Esercizio	1	2	10

Alterazione della naturalità diffusa	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	1	10
Fase Esercizio	1	3	10

Modifiche alla rete ecologica	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	1	10
Fase Esercizio	1	2	10

I pesi complessivi assegnati ai fattori, pre- e post opera, sono i seguenti:

<b>Fattore ambientale</b>	<b>Fase Cantiere</b>	<b>Fase Esercizio</b>
<i>Alterazione del mosaico ecosistemico</i>	0	0
<i>Frammentazione del mosaico ecosistemico</i>	0	0
<i>Alterazione della naturalità diffusa</i>	0	+1
<i>Modifiche alla rete ecologica</i>	0	0

### 5.6.10 Paesaggio

L'area di progetto è sostanzialmente occupata da aree agricole, ed in particolare "seminativi in aree non irrigue" e "seminativi in aree irrigue". Non si rileva la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via

di estinzione né di particolare interesse biologico – vegetazionale. Gli elementi di naturalità presenti sono da attribuirsi principalmente a piccole fasce lungo le strade o negli appezzamenti di terreno, alla rete idrografica superficiale, in particolare ai corsi d'acqua principali, ed alle aree naturali protette presenti a livello di area vasta.

Il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica.

Per quanto attiene la componente storico-culturale, si rileva dalla ricerca di beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali, si è evinto che il Progetto non interessa tali bene né risulta ubicato nei dintorni di essi. Mentre, per quanto riguarda gli elementi di interferenza del cavidotto MT con il buffer 150m da corsi d'acqua tutelati ai sensi del D.lgs. n.42/2004, si precisa che l'art.2 del DPR 31/2017 definisce le tipologie di interventi ed opere da escludere dalla procedura di autorizzazione paesaggistica.

Relativamente alla componente visiva, va evidenziato che l'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la fascia pianeggiante, e da una frequentazione legata principalmente ai fruitori delle zone agricole.

Le opere in progetto distano da 2 a circa 10 km dalle zone a maggiore concentrazione di unità residenziali ed alberghiere legate alla zona costiera, e dunque risulta frequentata solo marginalmente da eventuali turisti.

Al cessare dell'impianto, inoltre, è prevista la rimozione di tutte le opere ed il ripristino dello stato dei luoghi antecedenti la costruzione dell'impianto fotovoltaico e ripristino morfologico dell'area per riadattamento e valorizzazione del terreno e l'adeguamento al paesaggio, restituendola agli usi originari.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate sulle tre componenti considerate (naturale, antropico-culturale e percettiva) dello stato attuale della componente paesaggio, la sensibilità di quest'ultima può essere classificata come media.

#### **A. Fase di costruzione / Fase di dismissione**

Gli unici fattori di perturbazione che potrebbero interagire con la valenza paesaggistica e storico-culturale dell'area di interesse durante la fase di costruzione sono essenzialmente la presenza di macchinari e di mezzi impiegati nella realizzazione delle attività.

Le attrezzature di cantiere utilizzate durante tale fase hanno, però, un'altezza modesta e non creeranno alterazioni significative del paesaggio

L'impatto generato in questa fase è a breve termine, avrà un'estensione locale ed un'entità non riconoscibile.

I cambiamenti diretti al paesaggio ricevente derivano principalmente dalla perdita di suolo e vegetazione per poter consentire l'installazione delle strutture e delle attrezzature, nonché dal fatto che il sito di cantiere sarà illuminato anche durante il periodo notturno, pure nel caso in cui non sia operativo, per ragioni di sicurezza. Considerata l'entità limitata nel tempo e nello spazio delle attività di costruzione/dismissione, nonché il numero contenuto di elementi appartenenti alla componente "paesaggio e beni culturali" con cui le stesse potrebbero interferire, è verosimile assumere che l'impatto sul recettore in questione è da ritenersi Trascurabile.

Le attività svolte ed i mezzi utilizzati sono del tutto assimilabili a quelli di un normale cantiere edile, già di per sé normato secondo il D. lgs. 81/08, ed in ogni modo assimilabile alle normali pratiche agricole diffuse dell'area.

Per quanto riguarda il cavidotto di connessione MT alla rete elettrica, questo sarà del tutto interrato ed insisterà sulla viabilità preesistente, inoltre in corrispondenza degli attraversamenti dei cori idrici che ricadono all'interno delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004 co. 1 c), saranno predisposte tecniche di attraversamento non invasive, che non andranno ad alterare il deflusso del corpo idrico e non modificheranno l'alveo dello stesso. Si è ipotizzato, infatti, ancoraggio sulle strutture già esistenti.

Ad ogni modo, come misure di mitigazione, si prevedono:

- delimitazione delle aree di cantiere
- accessibilità delle stesse al solo personale addetto
- pulizia e segnalazione delle predette aree.

Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e le strutture di cantiere saranno rimosse insieme ai materiali stoccati e di risulta.

## **B. Fase di Esercizio**

Dal punto di vista paesaggistico le interferenze fra l'opera e l'ambiente sono riconducibili alla sola azione intrusiva visiva legato alla presenza fisica dei moduli fotovoltaici.

Essendo l'Area di intervento collocata interamente in un contesto pianeggiante, la visibilità dell'impianto fotovoltaico in oggetto è molto ridotta, anche per la presenza della vegetazione circostante.

La realizzazione di un cavidotto totalmente interrato esclude la possibilità di inserire nuovi elementi al paesaggio preesistente.

La possibilità di alterazioni della percezione visiva dell'area dovute alla realizzazione dell'opera è remota, dal momento che le strutture saranno difficilmente percepibili dai centri abitati, molto distanti dall'area di progetto, nonché dai recettori lineari (strade), grazie all'inserimento di barriere verdi piantumate che verranno realizzate per il mascheramento visivo dell'impianto.

Rispetto alla percezione visiva, c'è ancora da dire che la dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici a terra è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia generalmente di rilevante criticità.

le strutture dell'impianto in progetto si sviluppano su altezze di pochi metri sul terreno, saranno visibili solo in un intorno limitato dell'impianto, funzione della particolare orografia dei luoghi e dell'elevata diversificazione e dispersione della copertura del suolo reale.

Nella Relazione Paesaggistica allegata al progetto è stato evidenziato quanto segue:

*“La Matrice di Impatto Visivo evidenzia un valore basso del Valore Paesaggistico VP; il valore della Visibilità dell’Impianto VI è invece trascurabile, in considerazione della geomorfologia/orografia dell’area, della presenza di numerosi ostacoli costituiti principalmente da edificato inserito in aziende agricole e della esigua altezza degli elementi costituenti l’impianto.*

*L’analisi quantitativa dell’impatto visivo, condotta avvalendosi degli indici numerici di Valore del Paesaggio VP e Visibilità dell’Impianto VI fornisce una base per la valutazione complessiva dell’impatto del progetto.*

*Il punteggio medio del valore dell'impatto è trascurabile (3/64).*

*Alla luce dei risultati ottenuti con il presente Studio, si può, quindi, concludere che l'impatto sulla componente in esame sarà di modesta intensità e compatibile con la componente visiva".*

A scopo maggiormente cautelativo, sono state comunque previste misure di mitigazione, già nella fase progettuale, quali:

- uso di recinzioni perimetrali;
- scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse;
- scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate.

L'inserimento di mitigazioni dell'impatto visivo, nonché gli accorgimenti progettuali previsti, favoriranno un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avranno l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi.

Anche le eventuali ricadute sul paesaggio riconducibili alla sottrazione di suolo sono da escludere in virtù del fatto che la tipologia impiantistica scelta prevede la pratica agricola integrata con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

**Si può affermare, in definitiva, che l'impatto sulla componente "Paesaggio e beni culturali", associato alle operazioni della fase di esercizio, è da ritenersi Basso, ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio.**

Per quanto riguarda gli effetti propri della componente Paesaggio, sono stati considerati gli impatti negativi/positivi sui seguenti fattori:

- Alterazione dello sky-line
- Incidenza della visione e/o percezione
- Vicinanza a elementi naturali
- Distanza da insediamenti abitativi

Le magnitudo considerate sono le seguenti:

Alterazione dello sky-line	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	1	10
Fase Esercizio	1	3	10

Incidenza della visione e/o percezione	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	1	10
Fase Esercizio	1	3	10

Vicinanza a elementi naturali	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	1	10
Fase Esercizio	1	1	10

Distanza da insediamenti abitativi	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	1	10
Fase Esercizio	1	1	10

I pesi complessivi assegnati ai fattori, pre- e post opera, sono i seguenti:

<b>Fattore ambientale</b>	<b>Fase Cantiere</b>	<b>Fase Esercizio</b>
<i>Alterazione della sky-line</i>	0	-1
<i>Incidenza della visione e/o percezione</i>	0	-1
<i>Vicinanza a elementi naturali</i>	0	0
<i>Distanza da insediamenti abitativi</i>	0	0

### 5.6.11 Rumore

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del Progetto è caratterizzato principalmente dalla presenza di fondi agricoli. Si rilevano, poi sporadici insediamenti produttivi legati all'agricoltura ed all'allevamento.

L'area oggetto della presente analisi è interessata dalla presenza di viabilità comunale e provinciale a basso scorrimento veicolare, con corrente di traffico eterogenea interessata dal transito oltre che di autovetture anche di mezzi pesanti.

Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono, dunque, costituite dalle attività agricole e produttive e dal traffico veicolare sulla viabilità presente.

Le risorse e ricettori potenzialmente impattati sono, dunque, i pochi insediamenti e le attività produttive presenti nell'area d'interesse. Nelle vicinanze dell'impianto non sono presenti ricettori sensibili come scuole e/o ospedali.

La sensibilità della componente rumore può quindi esser classificata come media.

#### A. Fase di costruzione / Fase di dismissione

Durante la fase di cantiere, i principali effetti sul clima acustico saranno riconducibili all'utilizzo di macchinari per il trasporto dei lavoratori e per il movimento di terra e materiali. Pertanto, ci si aspetta che le attività di costruzione/dismissione generino un incremento della rumorosità nelle aree interessate, dovuto al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici.

Tra le attività di maggior impatto in termini di rumore si segnalano quelle di infissione con mezzi meccanici (battipalo) dei pali di sostegno delle strutture dei pannelli e quelle di scavo.

In considerazione del fatto che:

- le attività di cantiere avranno carattere temporaneo e discontinuo, per una durata massima complessiva di circa 22-24 mesi, e le emissioni acustiche saranno comunque limitate alle ore diurne;
- l'estensione spaziale delle attività di cantiere sarà limitata in quanto interesserà solo il sito di intervento e il suo intorno più prossimo;
- l'area di progetto è ubicata in una zona a vocazione agricola, distante da attività produttive, arterie stradali principali e centri abitati, non ricade in nessuno dei Siti della Rete Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.) e si pone a una distanza di circa 4 km dal più vicino SIC; pertanto, il numero di elementi esposti al potenziale impatto dovuto al rumore generato dalle attività di cantiere risulta essere ridotto;

si può affermare che **l'impatto sul clima acustico**, associato alle operazioni della fase di costruzione/dismissione, è da ritenersi **Trascurabile**, sulla base dell'entità sostanzialmente contenuta dei singoli fattori di perturbazione e della completa reversibilità del disturbo indotto da questi stessi.

Inoltre, si consideri che al fine di evitare o ridurre al minimo le emissioni sonore dalle attività di cantiere, durante la fase di costruzione/dismissione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, si provvederà a:

- utilizzare attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente in termini di inquinamento acustico;
- scegliere attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- spegnere tutte le macchine quando non in uso ed evitare lo svolgimento simultaneo delle attività più rumorose, laddove fattibile;
- eseguire un'attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature impiegate;
- programmare adeguatamente le attività evitando che il traffico dei mezzi pesanti interessi tragitti prossimi a potenziali recettori sensibili e concentrando lo svolgimento delle attività rumorose nelle ore più consone della giornata;
- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori, laddove presenti.

## B. Fase di esercizio

Relativamente al parco fotovoltaico i motori elettrici degli inseguitori monoassiali posti sulle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici generano un'emissione sonora del tutto trascurabile.

Le apparecchiature elettriche delle Power Station (ventole del sistema di raffreddamento degli inverter e trasformatore MT/BT) sono apparecchiature di piccola taglia e sono all'interno di un container in c.a.p.: costituiscono fonte di rumore trascurabile.

Inoltre, le strutture di sostegno dei moduli e le Power Station sono collocati in un ambiente rurale circondati da arbusti che, sebbene con un modesto contributo, hanno un effetto acustico isolante.

La valutazione previsionale di impatto acustico ha evidenziato che il livello di inquinamento acustico prodotto in seguito all'esercizio dell'impianto fotovoltaico rispetta i limiti di zona sia nel periodo diurno (06:00 – 22:00) che in quello notturno (22:00 - 06:00) e che risultano rispettati anche i limiti del criterio differenziale di 5 dB(A) per il periodo diurno (06:00 –22:00) che di 3 dB(A) in periodo notturno (22:00 - 06:00).

In riferimento alle attività di manutenzione e controllo dell'impianto, le uniche potenziali sorgenti sonore sono attribuibili all'impiego di mezzi meccanici utilizzati dal personale che effettua la manutenzione periodica e dei mezzi utilizzati per il lavaggio dei moduli.

Relativamente all'attività di coltivazione agricola, le sorgenti di rumore saranno unicamente legate alle normali pratiche agricole e all'impiego di mezzi meccanici e per il trasporto di materiali, come già avviene attualmente nell'area di interesse.

Relativamente al cavidotto, esso verrà realizzato su strada pubblica, interrato, pertanto si ritiene non modifichi lo stato attuale del recettore in esame.

Considerando quanto sopra, si può affermare che l'impatto sul clima acustico, associato alle operazioni della fase di esercizio, è da ritenersi **Trascurabile** sulla base dell'entità sostanzialmente contenuta della maggioranza dei singoli fattori di perturbazione e della completa reversibilità del disturbo indotto da questi stessi, o al più Basso, ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio.

Le magnitudo considerate sono le seguenti:

Rumori:	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
Fase Cantiere	1	3	10
Fase Esercizio	1	1	10

I pesi complessivi assegnati ai fattori, pre- e post opera, sono i seguenti:

*Stima dei pesi per la determinazione degli effetti ambientali complessivi dell'opera*

Fattore ambientale	Fase Cantiere	Fase Esercizio
Rumori	-1	0

### 5.6.12 Campi Elettromagnetici

Nel campo fotovoltaico sono presenti correnti in Bassa Tensione e Media Tensione con soluzione di tipo interrato proprio al fine di ridurre gli effetti elettromagnetici; le caratteristiche costruttive della centrale fotovoltaica fanno sì che i livelli di elettromagnetismo risultanti si posizionano ben al di sotto di quelli che sono i limiti di legge

La normativa nazionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (es. elettrodotti) e le alte frequenze (es. impianti radiotelevisivi, stazioni radio base, ponti radio).

In accordo con la legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L.36/01), il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono - con margini cautelativi - la non insorgenza di tali effetti;
- effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli
- operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.8.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (E.L.F.) e a frequenza industriale (50 Hz);

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);
- Le fasce di rispetto per gli elettrodotti in AT.

Il valore di attenzione di 10  $\mu$ T si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

#### **A. Fase di costruzione / Fase di dismissione**

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

I potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal Progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori (D.lgs. 81/2008 e s.m.i.) e non è oggetto del presente SIA.

Non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici in virtù del fatto che il campo magnetico decade a distanze molto ridotte.

#### **B. Fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti diretti, negativi potrebbero essere:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione dell'impianto è stata effettuata nella specifica Relazione sui Campi Elettromagnetici, della quale si riportano le conclusioni:

*“Per quel che riguarda il campo di induzione magnetica, l'ampiezza delle DPA stimate per l'impianto in progetto è modesta (max 3 m intorno al perimetro delle cabine di campo) e sempre ampiamente ricompresa all'interno dell'area del campo.*

*Per quanto detto sopra si rileva l'assenza di fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili e di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno entro le DPA sopra indicate.*

*Per quanto riguarda il campo elettrico, esso è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi, già per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione”.*

Inoltre, poiché, anche in questo caso, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco fotovoltaico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile; la loro esposizione ai campi

elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

**In conclusione, quindi, sia in fase di costruzione/dismissione che di esercizio, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.**

**Inoltre, poiché gli unici potenziali recettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo, la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e s.m.i.).**

Sulla base di quanto suddetto, il fattore "Produzione di radiazioni" non verrà inserito nella matrice di impatto e non concorrerà alla stima dell'impatto ambientale derivante dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere in progetto.

### 5.6.13 Ricadute occupazionali

Oltre agli innegabili vantaggi, trattati già nei precedenti paragrafi, si ritiene opportuno fornire un'analisi più dettagliata delle ricadute sociooccupazionali di un impianto fotovoltaico da realizzare su area agricola. Nel processo di analisi per la definizione delle ricadute dell'impianto fotovoltaico sul contesto locale, si è tenuto conto di tutte le tematiche relative all'indotto creato, sia in fase di progettazione, che di realizzazione, che di esercizio dell'impianto stesso.

La realizzazione del progetto in esame favorisce la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove e determina un apporto di risorse economiche nell'area.

La realizzazione del campo fotovoltaico e delle relative opere di connessione coinvolge un numero rilevante di persone: occorrono infatti tecnici qualificati (ingegneri, agronomi, geologi, consulenti locali) per la preparazione della documentazione da presentare per la valutazione di impatto ambientale e per la progettazione dell'impianto, nonché personale per l'installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto, per la preparazione delle aree per l'attività agricola, ecc.

Le esigenze di funzionamento e manutenzione del campo fotovoltaico contribuiscono alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione, quali tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

A queste figure si deve poi assommare il personale tecnico che sarà impiegato per la manutenzione dell'impianto ed i lavoratori agricoli impiegati nelle attività di coltivazione e gestione delle piante impiantate lungo la fascia arborea perimetrale. Il personale sarà impiegato regolarmente per tutta la vita utile dell'impianto, stimata in circa 30 anni.

Gli interventi in progetto comporteranno significativi benefici in termini occupazionali, di seguito riportati:

- vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere, quali:
  - ✓ impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere del campo fotovoltaico, che avrà una durata complessiva di circa 12 mesi. Le risorse impegnate nella fase di costruzione (intese come picco di presenza in cantiere) saranno circa 50;
  - ✓ impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere per la realizzazione dell’Impianto di Utenza e dell’Impianto di Rete. Tale attività avrà una durata complessiva di circa 10 mesi e prevede complessivamente l’impiego di circa 30 persone (picco di presenze in cantiere);
- vantaggi occupazionali diretti per la fase di esercizio del campo fotovoltaico, quantificabili in 4- 5 tecnici impiegati periodicamente per le attività di manutenzione e controllo delle strutture, dei moduli, delle opere civili;
- vantaggi occupazionali indiretti, quali impieghi indotti dall’iniziativa per aziende che graviteranno attorno all’esercizio del campo fotovoltaico, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. Ad esempio, è intenzione della Società non gestire direttamente le attività di coltivazione, ma affidarle ad un’impresa agricola locale. Questo porterà alla creazione di specifiche professionalità sul territorio, che a loro volta porteranno ad uno sviluppo tecnico delle aziende locali operanti in questo settore. Tali professionalità potranno poi essere spese in altri progetti, che quindi genereranno a loro volta nuove opportunità occupazionali.

Oltre alle figure già menzionate, ci sono da annoverare anche le figure specialistiche che partecipano alle attività funzionali allo sviluppo del progetto (fase di Progettazione e Autorizzatoria). Tali attività si riferiscono al conferimento di incarichi professionali ed all’affidamento di servizi per il conseguimento del titolo abilitativo alla costruzione ed esercizio dell’impianto. Le attività comprendono le spese di progettazione ed i costi per le indagini.

Le magnitudo considerate sono le seguenti:

Occupazione	Magnitudo min.	Magnitudo propria	Magnitudo max
<b>Fase Cantiere</b>	1	1	10
<b>Fase Esercizio</b>	1	1	10

I pesi complessivi assegnati ai fattori, pre- e post opera, sono i seguenti:

*Stima dei pesi per la determinazione degli effetti ambientali complessivi dell’opera*

<b>Fattore ambientale</b>	<b>Fase Cantiere</b>	<b>Fase Esercizio</b>
<i>Occupazione</i>	+3	+3

### 5.6.13 Salute pubblica

La Valutazione di Impatto Ambientale di progetti costituisce il procedimento mediante il quale vengono preventivamente individuati gli effetti sull'ambiente, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del D.Lgs. 152/2006, ai fini dell'individuazione delle soluzioni più idonee alla protezione della salute umana, al miglioramento della qualità della vita, al mantenimento delle specie e alla conservazione della capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita.

Sulla base del Quadro conoscitivo ambientale dello SIA e dell'analisi svolta fino ad ora è possibile comprendere quanto l'opera potrà alterare le matrici ambientali dell'area nella quale verrà inserita.

Risulta chiaro che la tipologia di opera proposta non causerà emissioni/scarichi nelle matrici ambientali, producendone alterazioni che possano inficiare/danneggiare la qualità della vita della popolazione direttamente o indirettamente coinvolta.

A questo punto non si ritiene necessario proseguire con una Valutazione appropriata della popolazione direttamente esposta<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Documento finale del progetto "Linee Guida VIS per valutatori e proponenti - T4HIA", finanziato dal CCM - Centro per il Controllo e la prevenzione delle Malattie del Ministero della Salute - Parte 2 - Integrazione di elementi di VIS nelle procedure valutative esistenti "VIA: indicazioni a supporto dell'elaborazione della componente "salute pubblica" nello studio di impatto ambientale e negli studi preliminari ambientali – Giugno 2016

## 5.7 Costruzione ed elaborazione della matrice degli impatti elementari

L'attribuzione delle magnitudo minime, proprie e massime permette di confrontare gli impatti elementari, propri dell'opera, con i minimi e massimi possibili.

Tali valori delimitano un dominio che, per ogni componente, individua un relativo intervallo di codominio la cui ampiezza è direttamente proporzionale alla difficoltà dell'espressione di giudizio.

Dopo aver effettuato la scelta delle componenti da analizzare e dei fattori da prendere in esame, stabiliti caso per caso sia gli intervalli di magnitudo massime e minime sia le magnitudo proprie caratterizzanti il singolo fattore, sono stati attribuiti, per ogni componente, i relativi livelli di correlazione e l'influenza complessiva. A questo punto sono state elaborate le matrici.

A tale proposito, è stato adottato un software ad hoc largamente impiegato nel settore (Namirial Impatto Ambientale 2.0 della Namirial SpA di Ancona), in grado di calcolare gli impatti elementari mediante una matrice con fino a 7 livelli di correlazione e sommatoria variabile.

Si è scelto di utilizzare 4 livelli di correlazione (A=2B, B=2C, C=2D e D=1) e sommatoria dei valori d'influenza pari a 10 ( $n_A+n_B+n_C+n_D=10$ ).

Le espressioni di giudizio utilizzate per l'attribuzione dei livelli di correlazione sono state:

**A = elevata;**

**B = media;**

**C = bassa;**

**D = molto bassa.**

Il software citato si occupa di sviluppare i sistemi di equazione per ogni componente, composti dai fattori moltiplicativi dei livelli di correlazione e dall'influenza complessiva dei valori.

L'impatto elementare si ottiene dalla sommatoria dei prodotti tra l'influenza ponderale di un fattore e la relativa magnitudo:

$$I_e = \sum_{i=1}^n (I_{pi} * P_i)$$

dove  $I_e$  = impatto elementare su una componente

$I_{pi}$  = influenza ponderale del fattore su una componente

$P_i$  = magnitudo del fattore.

Il software citato permette, oltre allo sviluppo matematico, di analizzare nel dettaglio le singole operazioni effettuate, i singoli valori attribuiti e le influenze che ne derivano.

Impiegando la magnitudo minima e massima dei fattori in gioco si ottiene, per ogni singola componente, il relativo impatto elementare minimo e massimo. Il risultato di tale elaborazione permette di confrontare gli impatti elementari propri previsti per ogni singola componente, nonché di stabilire se l'impatto dell'opera prevista si avvicina o meno ad un livello significativo di soglia (attenzione, sensibilità o criticità).

Per un riscontro dettagliato dei dati completi di output del software utilizzato si rimanda alle Appendici 1 e 2 al presente capitolo, Relazioni di valutazione impatto ambientale con matrici di correlazione (fase di cantiere e di esercizio).

Di seguito sono riportati i valori di impatto elementare ottenuti dallo sviluppo delle suddette matrici per le fasi di cantiere ed esercizio, classificati secondo 5 intervalli di valore di seguito definiti:

Legenda	Impatto elementare	Intervallo
	MOLTO ELEVATO	> 80
	ELEVATO	tra 60 e 80
	MEDIO	tra 40 e 60
	BASSO	tra 20 e 40
	MOLTO BASSO	tra 10 e 20

**Matrice degli impatti elementari in fase di cantiere/dismissione**

Componenti	Impatto elementare	Impatto minimo	Impatto massimo
<i>Atmosfera e clima</i>	16,00	10	100
<i>Ambiente idrico superficiale</i>	13,44	10	100
<i>Ambiente idrico sotterraneo</i>	13,49	10	100
<i>Suolo</i>	12,99	10	100
<i>Sottosuolo</i>	13,03	10	100
<i>Vegetazione e flora</i>	13,45	10	100
<i>Fauna</i>	14,00	10	100
<i>Ecosistemi</i>	13,64	10	100
<i>Paesaggio</i>	13,01	10	100
<i>Salute pubblica</i>	14,19	10	100
<i>Rumore</i>	16,59	10	100

**Matrice degli impatti elementari in fase di esercizio**

<b>Componenti</b>	<b>Impatto elementare</b>	<b>Impatto minimo</b>	<b>Impatto massimo</b>
<i>Atmosfera e clima</i>	14,80	10	100
<i>Ambiente idrico superficiale</i>	13,44	10	100
<i>Ambiente idrico sotterraneo</i>	13,49	10	100
<i>Suolo</i>	13,13	10	100
<i>Sottosuolo</i>	13,18	10	100
<i>Vegetazione e flora</i>	14,71	10	100
<i>Fauna</i>	14,89	10	100
<i>Ecosistemi</i>	14,77	10	100
<i>Paesaggio</i>	16,71	10	100
<i>Salute pubblica</i>	13,95	10	100
<i>Rumore</i>	14,15	10	100

L'analisi degli impatti elementari sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio evidenzia che le componenti ambientali subiscono nel complesso una serie di impatti molto bassi (< 20/100).

**Questo risultato è imputabile prevalentemente alle caratteristiche dell'opera, alla scelta del sito, alla transitorietà dell'attività di cantiere e alle mitigazioni (scelte gestionali) che verranno attuate in fase esecutiva.**

È naturalmente essenziale che venga messa in atto una corretta attività di cantiere e della successiva gestione dell'opera per garantire questi risultati.

## 5.8 Valutazione complessiva degli impatti pre- e post-opera

Sulla base dei pesi complessivi (da -3: impatto molto negativo a +3: impatto molto positivo) assegnati agli effetti dei singoli fattori sulle componenti ambientali, viene valutato l'effetto complessivo degli impatti pre- e post- opera, espresso attraverso la seguente tabella.

	Fase Cantiere	Fase Esercizio
<b>Atmosfera e Clima</b>		
<i>Diffusione e sollevamento di particolato (produzione di polveri)</i>	-1	0
<i>Emissione di inquinanti da traffico</i>	-1	+3
<b>Acque sotterranee</b>		
<i>Modifiche al deflusso sotterraneo</i>	0	0
<i>Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali</i>	0	0
<i>Consumo idrico</i>	0	+1
<b>Acque superficiali</b>		
<i>Modifiche al drenaggio superficiale</i>	0	+1
<i>Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali</i>	0	0
<i>Consumo idrico</i>	0	0
<b>Suolo e sottosuolo</b>		
<i>Modifiche pedologiche</i>	0	+2
<i>Modifiche morfologiche</i>	0	+1
<i>Caratteristiche geologiche e geotecniche</i>	0	0
<i>Modifiche alla destinazione d'uso del suolo</i>	0	0
<i>Stabilità dell'are</i>	0	0
<b>Flora e vegetazione</b>		
<i>Modifiche della vegetazione</i>	-1	+2
<i>Perdita degli habitat</i>	-1	+2
<i>Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione</i>	-1	0
<i>Aumento pressione antropica</i>	-1	0
<b>Fauna</b>		
<i>Perdita degli habitat</i>	-1	+1

	<b>Fase Cantiere</b>	<b>Fase Esercizio</b>
<i>Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione</i>	-1	0
<i>Perdita di habitat</i>	0	+1
<b>Ecosistemi</b>		
<i>Alterazione del mosaico ecosistemico</i>	0	0
<i>Frammentazione del mosaico ecosistemico</i>	0	0
<i>Alterazione della naturalità diffusa</i>	0	+1
<i>Modifiche alla rete ecologica</i>	0	0
<b>Paesaggio</b>		
<i>Alterazione della sky-line</i>	0	-1
<i>Incidenza della visione e/o percezione</i>	0	-1
<i>Vicinanza a elementi naturali</i>	0	0
<i>Distanza da insediamenti abitativi</i>	0	0
<b>Rumore</b>	-1	0
<b>Ricadute socio-occupazionali</b>	+3	+3
<b>Impatto Complessivo</b>	<b>-6</b>	<b>+16</b>

La fase di cantiere ha un impatto negativo, pari a -6 perché rappresenta la fase in cui è prevista la realizzazione della maggior parte delle opere in progetto.

Seppur previsti accorgimenti progettuali e operativi atti a mitigare, attenuare e limitare gli impatti sulle componenti ambientali, non si può prescindere dal fatto che – in termini generali – una fase di cantiere possa arrecare disturbi all’ambiente circostante, seppur transitori e di lieve entità.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, data la tipologia di opera in progetto e gli innumerevoli e già discussi vantaggi che derivano dalla realizzazione degli impianti a fonti rinnovabili, l’impatto complessivo è risultato positivo, pari a +16.

**Si può quindi concludere che l’opera risulta compatibile, dal punto di vista generale degli impatti, con il contesto territoriale nella quale va ad inserirsi e con le esigenze generali che ne richiedono l’esecuzione, e anzi la sua esecuzione può costituire un elemento migliorativo sia dal punto di vista socio-economico sia dal punto di vista più strettamente ambientale.**

## 5.9 Impatti cumulativi

La Regione Campania non si è dotata di indirizzi veri e propri per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fotovoltaico, tuttavia nel presente paragrafo, si procederà alla definizione e all'individuazione di un Dominio dell'impatto cumulativo, costituito dal novero degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quello di progetto.

L'analisi sarà condotta in merito alle seguenti tematiche:

- 1) visuali paesaggistiche;
- 2) patrimonio culturale ed identitario;
- 3) natura e biodiversità;
- 4) salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico);
- 5) suolo e sottosuolo.

### 5.9.1 Impatto visivo cumulativo

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.

Per gli impianti fotovoltaici, in analogia al modus operandi prescritto da altre regioni (ad esempio la Regione Puglia), la ZVT è un'area definita da un raggio di 3 Km dall'impianto proposto.

L'individuazione di tale area, si renderà utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali.

Nella figura sotto riportata è stato evidenziato (in rosso) il raggio di 3 km dal centro del Campo (Cannello ed Arnone/Mondragone).

Nell'area vasta (raggio 3km dall'area d'impianto), sulla base dei dati a nostra disposizione al momento della redazione del presente studio, non sono presenti impianti fotovoltaici già realizzati.

Dal portale <https://servizi-digitali.regione.campania.it/> della Regione Campania è stato possibile verificare, mediante il servizio di "localizzazione e calcolo distanze degli impianti da fonti di energia rinnovabile", la presenza di impianti a fonti rinnovabili presenti nell'area di interesse e calcolare le distanze dal sito di impianto.

All'interno del raggio di 3 km è stata rilevata la presenza di tre impianti fotovoltaici in autorizzazione, con codice identificativo 8733 (della potenza di 19,38 MW), 8731 (13,54 MW) e 8903 (5,995 MWn) (figura 19).

Dalla figura di seguito riportata si evince che nella medesima area di indagine è, altresì, presente un altro impianto (denominato Castel Volturmo 2, della potenza 55,26 MW) del medesimo proponente (SIG Project Italy 1 srl), sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR) e attualmente in verifica amministrativa presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, con ID 8932.

È opportuno ricordare che la stessa società proponente è intestataria di diverse STMG, quali:

- Mondragone: STMG n-202101380 per un parco fotovoltaico nel Comune di Mondragone (CE), da 18,585 MW integrato con un sistema di accumulo da 2 MW, già presentato per la VIA (ID 9136)
- Castel Volturno 2: STMG n- 202101162 per un parco fotovoltaico nel Comune di Castel Volturno (CE), da 55,26 MW integrato con un sistema di accumulo da 5 MW (ID 8932)
- Cannello ed Arnone 2: STMG n-202002321 per un parco fotovoltaico nei comuni di Cannello Arnone e Mondragone per una potenza pari a 33,74 MW in AC con sistema di accumulo da 5,1 MW, oggetto della presenta valutazione
- Cannello ed Arnone 1: STMG n-202002036 per un parco fotovoltaico nel comune di Cannello Arnone per una potenza pari a 33,18 MW in AC con sistema di accumulo da 5,1 MW (in fase di progettazione).

Per i dettagli si faccia riferimento all'elaborato di progetto GE.RE.01 Presentazione sintetica del progetto.

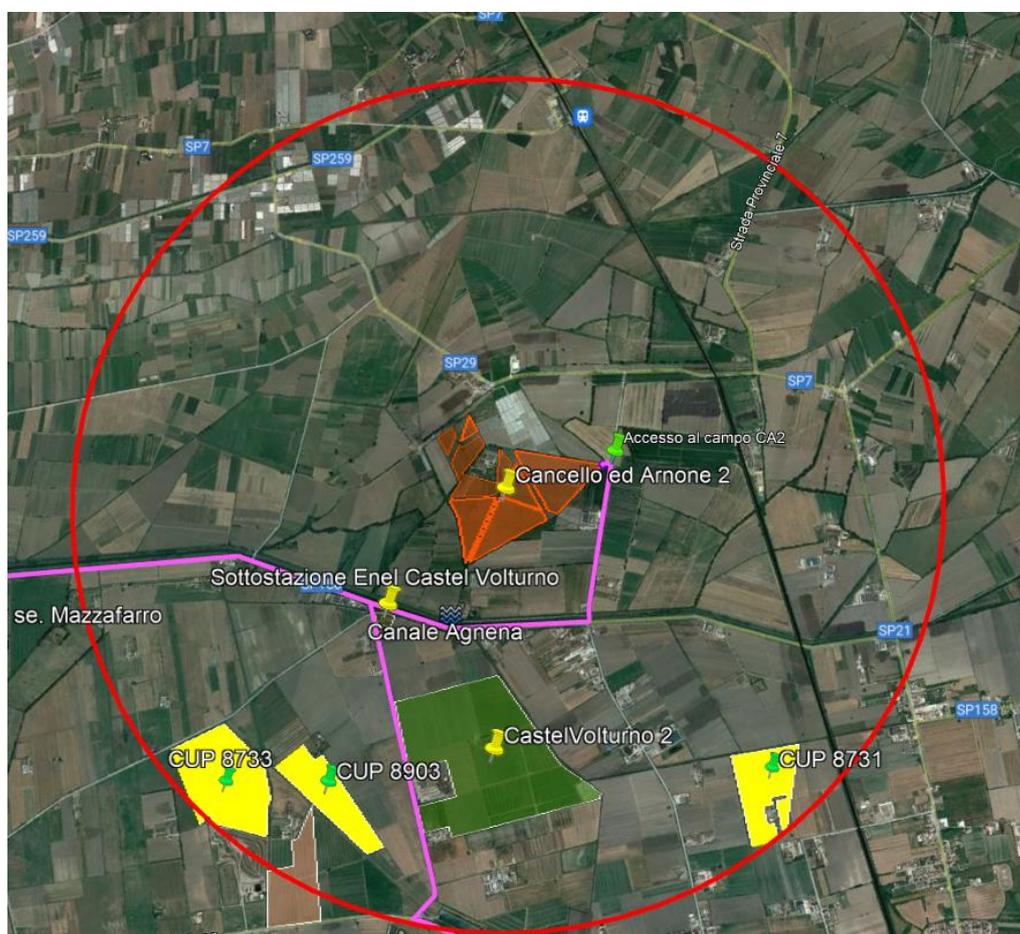


Figura 5.1 Impianti FER in autorizzazione in un raggio di 3 km dall'area di impianto

Non sono inoltre presenti impianti di natura eolica all'interno della ZVT.

La valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità; rappresentatività e rarità.

I luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio sono di seguito esplicitati:

- punti panoramici potenziali: siti posti in posizione orografica dominante, accessibili al pubblico, dai quali si gode di visuali panoramiche, o su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici;
- strade panoramiche e d'interesse paesaggistico: le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati;

Nel caso specifico, il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica. Dunque, il Progetto in esame non potrà alterare o diminuire la percezione visiva del paesaggio e dunque non contribuirà al cumulo dell'impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.

### 5.9.2 Impatto su patrimonio culturale e identitario

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che, come attività e condizioni di vita dell'uomo, (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

A tal proposito si ritiene che l'installazione di tale impianto all'interno di un'area vasta non caratterizzata dalla presenza di impianti simili riduca significativamente la possibilità di incidere significativamente sulla percezione sociale del paesaggio. Inoltre, l'installazione degli impianti FER nella zona considerata, che si è sovrapposta al paesaggio, ha salvaguardato al tempo stesso le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole e zootecniche, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percepibilità del paesaggio. Il progetto si inserisce dunque, nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statutari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

### 5.9.3 Impatto cumulativo biodiversità ed ecosistemi

L'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici consiste essenzialmente in due tipologie d'impatto:

- diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Esiste, inoltre, una potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere. Infine, esiste la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto all'estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate (varietà a rischio di erosione genetica);
- indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo.

Riassumendo quanto già analizzato, con riferimento all'impatto diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali, e sulla biodiversità vegetale, va evidenziato, che l'antropizzazione ha influito in maniera determinante sulla flora e fauna presente nell'area di intervento.

Sul sito di intervento non si identificano habitat di rilevante interesse faunistico, ma solo terreni caratterizzati da coltivazioni a seminativo, interessati per le attività trofiche da specie faunistiche di scarso valore conservazionistico.

Inoltre, l'accessibilità al sito sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta dal Progetto. In virtù delle specie di maggiore interesse individuate a livello di sito puntuale, questo impatto potrebbe essere considerato solo a carico di uccelli che si riproducono o alimentano in ambienti aperti. Tuttavia, la maggior parte delle specie individuate sono legate solo secondariamente alla presenza di seminativi, che utilizzano solo in presenza anche di ambienti aperti con vegetazione naturale quali incolti, pascoli, steppe e praterie. Si sottolinea, inoltre, che per molte specie legate a questi ambienti, la presenza del progetto non comporta un reale impedimento a compiere il proprio ciclo biologico, che anzi può creare microhabitat favorevoli per alcune specie criptiche e terrestri (es: invertebrati predatori, anfibi, rettili) o aumentare la disponibilità di posatoi e rifugi per attività quali la caccia e il riposo (es: Averla capirossa, Ghiandaia marina, Chiroteri).

In merito alla biodiversità vegetale va evidenziato che il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli. Inoltre, la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico come se fosse un blocco unico, che tiene conto degli usi attuali del suolo, del disegno dei campi e della morfologia del suolo, è tale da ridurre le ricadute determinate dalla trasformazione d'uso del terreno, relativamente temporanea (la vita utile dell'impianto è di circa 30 anni). Inoltre, si è valutata anche la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Si ribadisce inoltre che l'intervento è totalmente esterno e non produce occupazione di suolo sulle ZSC/ZPS.

Per quanto riguarda l'impatto indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere va sottolineato che in aree di seminativo,

tale tipologia di impatto risulta a basso rischio sia perché ci troviamo in aree già interessate da interventi di movimento terra con mezzi meccanici per usi agricoli, sia perché tali habitat risultano a bassa idoneità per la maggior parte delle specie vulnerabili, che utilizzano solo marginalmente le aree agricole in sostituzione di quelle a vegetazione naturale. Inoltre, l'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere, che potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto, può essere mitigata da alcuni semplici accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati.

In virtù dell'analisi effettuata degli impatti e delle misure di mitigazione adottate, il Progetto in esame, non potrà alterare o diminuire la biodiversità dell'area vasta di progetto né tantomeno compromettere gli ecosistemi presenti e dunque non contribuisce al cumulo dell'impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.

#### 5.9.4 Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica

##### **Rumore**

Per quanto concerne la fase di cantiere, relativamente al rumore prodotto per la realizzazione del Progetto, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, restano valide le conclusioni del paragrafo 4.9 del presente SIA, in quanto gli altri impianti nell'area sono tutti già esistenti e saranno eventualmente soggetti alla fase di dismissione, che però avverrà certamente ben oltre il periodo di costruzione dell'impianto in progetto.

Per quanto riguarda la fase di esercizio del progetto, come ampiamente illustrato, l'impatto acustico generato dall'impianto in progetto risulta molto limitato. In particolare, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari e i trasformatori, entrambi localizzati all'interno di cabine di trasformazione e smistamento in cemento armato.

Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica d'utenza saranno a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, in corrispondenza dei recettori sensibili. Pertanto, si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto e dalla stazione elettrica d'utenza non è significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo. Non si può inoltre ipotizzare come significativo un apporto cumulativo dovuto alla contemporanea presenza dell'impianto in progetto e di quello esistenti, vista la distanza tra essi. Anche nel caso dell'impianto più vicino, la distanza tra le rispettive cabine è di circa 1,5 km, fatto che esclude del tutto la possibilità di cumulo degli impatti acustici.

#### 5.9.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

##### **Consumo di suolo - impermeabilizzazione**

L'impatto sul suolo è determinato da varie componenti quali:

- occupazione territoriale;

- impatto dovuto ad impermeabilizzazione di superfici.

Come si è visto nel quadro di riferimento ambientale, le alterazioni di tale componente ambientale risultano essere sicuramente quelle più significative, in quanto legate al consumo e all'impermeabilizzazione eventuale del suolo su cui realizzare l'impianto in questione nonché alla sottrazione di terreno fertile e alla perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno.

Tuttavia, la presenza nell'area di indagine di soli due impianti fotovoltaici esistenti e di piccola taglia, rende del tutto trascurabile l'impatto cumulativo sulla componente in questione, questo anche in ragione del fatto che l'impianto in progetto, si inserisce in un'area adibita quasi interamente ad attività agricola. Vale inoltre la pena ricordare che si è anche valutata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

### **Contesto agricolo e sulle culture e produzioni agronomiche di pregio**

La realizzazione ed il successivo esercizio del Progetto comportano l'occupazione di aree agricole ed in particolare "seminativi semplici in aree irrigue" e "seminativi semplici in aree non irrigue".

L'impianto fotovoltaico in progetto non interessa direttamente fondi agricoli utilizzati per le colture tradizionali di pregio (vite e olivo) e aree occupate da macchia mediterranea. Non si evidenzia pertanto incremento dell'impatto cumulativo sul contesto agricolo e sulle produzioni di pregio.

### **Rischio geomorfologico/idrogeologico**

Non si ritiene di dover estendere la valutazione degli impatti cumulativi, sotto tale profilo, agli impianti fotovoltaici, per via dei sovraccarichi trascurabili indotti dagli stessi sul terreno.

## 5.10 Conclusioni

Nel presente SIA, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO<sup>2</sup>.

Inoltre, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto interessa ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi attivi o aree in abbandono colturale);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali e animali è stato considerato sempre basso in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti; la zona è inoltre lontana da parchi ed aree protette.
- Il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica. Dunque, la percezione visiva dello stesso è trascurabile.
- la realizzazione del Progetto, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

**Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince quanto, comunque già noto, sia sostenibile complessivamente l'intervento proposto e compatibile con l'area di progetto.**

Gli impianti fotovoltaici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto, anzi, in linea di massima portano benessere, opportunità e occupazione.

In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.

Si precisa che, qualora sia ritenuto necessario, in qualsiasi momento di vita dell'impianto, si potranno prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

**Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente Studio si può concludere che l'impatto complessivo dell'attività in oggetto è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo sostenibile l'opera.**

## APPENDICI

1. Valutazione impatto ambientale – Fase di Cantiere/Dismissione
2. Valutazione impatto ambientale – Fase di Esercizio



**PROGETTO:**

Impianto Agro-voltaico "Cancello ed Arnone 2" e  
opere di connessione

**AUTORE:**

A. Pellegrino

# ***VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE***

***Fase di cantiere/Dismissione***

## Sommario

1. Dati opera di progetto .....	3
2. Elenco delle componenti .....	4
3. Elenco dei fattori .....	5
4. Valutazione .....	6
5. Matrice degli impatti elementari .....	14
6. Grafico degli impatti elementari .....	15

**1. Dati opera di progetto**

<b>Progetto</b>	Impianto Agro-voltaico "Cancello ed Arnone 2" e opere di connessione
<b>Autore</b>	A. Pellegrino
<b>Località</b>	Cancello ed Arnone (CE) e Mondragone (CE)
<b>Data</b>	27/12/2022

<b>LIVELLI DI CORRELAZIONE</b>	
<b>N°Livelli</b>	4
<b>A</b>	2 B
<b>B</b>	2 C
<b>C</b>	2 D
<b>D</b>	1
<b>Sommatoria</b>	10

## **2. Elenco delle componenti**

*Atmosfera e clima*

*Ambiente idrico superficiale*

*Ambiente idrico sotterraneo*

*Suolo*

*Sottosuolo*

*Vegetazione e flora*

*Fauna*

*Ecosistemi*

*Paesaggio*

*Salute pubblica*

*Rumore*

### 3. Elenco dei fattori

NOME	MAGNITUDO			DESCRIZIONE
	Min	Max	Propria	
Produzione di polveri	1	10	3	Diffusione e sollevamento di particolato
Emissioni di inquinanti	1	10	3	Emissione di inquinanti da traffico indotto
Modifiche idrogeologiche	1	10	1	interferenze con il deflusso idrico profondo
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	1	10	1	qualità delle acque sotterranee
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	1	10	1	qualità delle acque superficiali
Modifiche del drenaggio superficiale	1	10	1	alterazione del deflusso idrico superficiale
Consumo idrico	1	10	1	utilizzo di acque superficiali e/o sotterranee per l'allestimento e la gestione del cantiere
Modifiche pedologiche	1	10	1	
Modifiche morfologiche	1	10	1	
Caratteristiche geologiche e geotecniche	1	10	1	
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	1	10	1	
Stabilità dell'area	1	10	1	
Modifiche della vegetazione	1	10	2	
Perdita di habitat	1	10	2	
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	1	10	2	
Aumento pressione antropica	1	10	1	
Alterazione del mosaico ecosistemico	1	10	1	
Frammentazione del mosaico ecosistemico	1	10	1	
Alterazione della naturalità diffusa	1	10	1	
Modifiche alla rete ecologica	1	10	1	
Alterazione dello skyline	1	10	1	
Incidenza della visione e/o percezione	1	10	1	
Vicinanza a elementi naturali	1	10	1	
Distanza da insediamenti abitativi	1	10	1	
Produzione di rumore	1	10	3	
Ricadute occupazionali	1	10	1	

## 4. Valutazione

Componente: Atmosfera e clima		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di polveri	A	0,80
Emissioni di inquinanti	A	0,80
Modifiche idrogeologiche	C	0,20
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	C	0,20
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	C	0,20
Modifiche del drenaggio superficiale	C	0,20
Consumo idrico	C	0,20
Modifiche pedologiche	C	0,20
Modifiche morfologiche	C	0,20
Caratteristiche geologiche e geotecniche	C	0,20
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	C	0,20
Stabilità dell'area	C	0,20
Modifiche della vegetazione	B	0,40
Perdita di habitat	B	0,40
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	B	0,40
Aumento pressione antropica	B	0,40
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,40
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,40
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,40
Modifiche alla rete ecologica	B	0,40
Alterazione dello skyline	C	0,20
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,20
Vicinanza a elementi naturali	B	0,40
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,80
Produzione di rumore	A	0,80
Ricadute occupazionali	A	0,80

Componente: Ambiente idrico superficiale		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di polveri	B	0,31
Emissioni di inquinanti	A	0,63
Modifiche idrogeologiche	A	0,63
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,63
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,63
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,63
Consumo idrico	A	0,63
Modifiche pedologiche	B	0,31

Modifiche morfologiche	B	0,31
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,31
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,31
Stabilità dell'area	B	0,31
Modifiche della vegetazione	B	0,31
Perdita di habitat	B	0,31
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	B	0,31
Aumento pressione antropica	B	0,31
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,31
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,31
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,31
Modifiche alla rete ecologica	B	0,31
Alterazione dello skyline	C	0,16
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,16
Vicinanza a elementi naturali	B	0,31
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,63
Produzione di rumore	B	0,31
Ricadute occupazionali	B	0,31

<b>Componente: Ambiente idrico sotterraneo</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	B	0,32
Emissioni di inquinanti	A	0,63
Modifiche idrogeologiche	A	0,63
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,63
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,63
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,63
Consumo idrico	A	0,63
Modifiche pedologiche	B	0,32
Modifiche morfologiche	B	0,32
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,32
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,32
Stabilità dell'area	B	0,32
Modifiche della vegetazione	B	0,32
Perdita di habitat	B	0,32
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	B	0,32
Aumento pressione antropica	B	0,32
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,32
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,32
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,32
Modifiche alla rete ecologica	B	0,32

Alterazione dello skyline	C	0,16
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,16
Vicinanza a elementi naturali	B	0,32
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,63
Produzione di rumore	B	0,32
Ricadute occupazionali	C	0,16

<b>Componente: Suolo</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	B	0,30
Emissioni di inquinanti	A	0,60
Modifiche idrogeologiche	A	0,60
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	B	0,30
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	B	0,30
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,60
Consumo idrico	B	0,30
Modifiche pedologiche	A	0,60
Modifiche morfologiche	A	0,60
Caratteristiche geologiche e geotecniche	A	0,60
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	A	0,60
Stabilità dell'area	A	0,60
Modifiche della vegetazione	B	0,30
Perdita di habitat	B	0,30
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	B	0,30
Aumento pressione antropica	B	0,30
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,30
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,30
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,30
Modifiche alla rete ecologica	B	0,30
Alterazione dello skyline	C	0,15
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,15
Vicinanza a elementi naturali	B	0,30
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,60
Produzione di rumore	C	0,15
Ricadute occupazionali	B	0,30

<b>Componente: Sottosuolo</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	B	0,30
Emissioni di inquinanti	A	0,61
Modifiche idrogeologiche	A	0,61
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,61

Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	B	0,30
Modifiche del drenaggio superficiale	B	0,30
Consumo idrico	B	0,30
Modifiche pedologiche	A	0,61
Modifiche morfologiche	A	0,61
Caratteristiche geologiche e geotecniche	A	0,61
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	A	0,61
Stabilità dell'area	A	0,61
Modifiche della vegetazione	B	0,30
Perdita di habitat	B	0,30
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	B	0,30
Aumento pressione antropica	B	0,30
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,30
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,30
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,30
Modifiche alla rete ecologica	B	0,30
Alterazione dello skyline	C	0,15
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,15
Vicinanza a elementi naturali	B	0,30
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,61
Produzione di rumore	C	0,15
Ricadute occupazionali	C	0,15

<b>Componente: Vegetazione e flora</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	A	0,46
Emissioni di inquinanti	A	0,46
Modifiche idrogeologiche	A	0,46
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,46
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,46
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,46
Consumo idrico	A	0,46
Modifiche pedologiche	A	0,46
Modifiche morfologiche	A	0,46
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,23
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,23
Stabilità dell'area	B	0,23
Modifiche della vegetazione	A	0,46
Perdita di habitat	A	0,46
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	A	0,46
Aumento pressione antropica	A	0,46

Alterazione del mosaico ecosistemico	A	0,46
Frammentazione del mosaico ecosistemico	A	0,46
Alterazione della naturalità diffusa	A	0,46
Modifiche alla rete ecologica	A	0,46
Alterazione dello skyline	B	0,23
Incidenza della visione e/o percezione	B	0,23
Vicinanza a elementi naturali	A	0,46
Distanza da insediamenti abitativi	B	0,23
Produzione di rumore	C	0,11
Ricadute occupazionali	B	0,23

<b>Componente: Fauna</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	A	0,44
Emissioni di inquinanti	A	0,44
Modifiche idrogeologiche	A	0,44
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,44
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,44
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,44
Consumo idrico	A	0,44
Modifiche pedologiche	A	0,44
Modifiche morfologiche	A	0,44
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,22
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,22
Stabilità dell'area	B	0,22
Modifiche della vegetazione	A	0,44
Perdita di habitat	A	0,44
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	A	0,44
Aumento pressione antropica	A	0,44
Alterazione del mosaico ecosistemico	A	0,44
Frammentazione del mosaico ecosistemico	A	0,44
Alterazione della naturalità diffusa	A	0,44
Modifiche alla rete ecologica	A	0,44
Alterazione dello skyline	B	0,22
Incidenza della visione e/o percezione	B	0,22
Vicinanza a elementi naturali	A	0,44
Distanza da insediamenti abitativi	B	0,22
Produzione di rumore	A	0,44
Ricadute occupazionali	B	0,22

<b>Componente: Ecosistemi</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>

Produzione di polveri	A	0,45
Emissioni di inquinanti	A	0,45
Modifiche idrogeologiche	A	0,45
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,45
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,45
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,45
Consumo idrico	A	0,45
Modifiche pedologiche	A	0,45
Modifiche morfologiche	A	0,45
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,23
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,23
Stabilità dell'area	B	0,23
Modifiche della vegetazione	A	0,45
Perdita di habitat	A	0,45
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	A	0,45
Aumento pressione antropica	A	0,45
Alterazione del mosaico ecosistemico	A	0,45
Frammentazione del mosaico ecosistemico	A	0,45
Alterazione della naturalità diffusa	A	0,45
Modifiche alla rete ecologica	A	0,45
Alterazione dello skyline	B	0,23
Incidenza della visione e/o percezione	B	0,23
Vicinanza a elementi naturali	A	0,45
Distanza da insediamenti abitativi	B	0,23
Produzione di rumore	B	0,23
Ricadute occupazionali	B	0,23

<b>Componente: Paesaggio</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	B	0,27
Emissioni di inquinanti	B	0,27
Modifiche idrogeologiche	B	0,27
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	C	0,14
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	C	0,14
Modifiche del drenaggio superficiale	B	0,27
Consumo idrico	C	0,14
Modifiche pedologiche	B	0,27
Modifiche morfologiche	B	0,27
Caratteristiche geologiche e geotecniche	C	0,14
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,27
Stabilità dell'area	B	0,27

Modifiche della vegetazione	A	0,55
Perdita di habitat	A	0,55
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	A	0,55
Aumento pressione antropica	A	0,55
Alterazione del mosaico ecosistemico	A	0,55
Frammentazione del mosaico ecosistemico	A	0,55
Alterazione della naturalità diffusa	A	0,55
Modifiche alla rete ecologica	A	0,55
Alterazione dello skyline	A	0,55
Incidenza della visione e/o percezione	A	0,55
Vicinanza a elementi naturali	A	0,55
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,55
Produzione di rumore	C	0,14
Ricadute occupazionali	A	0,55

<b>Componente: Salute pubblica</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	A	0,47
Emissioni di inquinanti	A	0,47
Modifiche idrogeologiche	A	0,47
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,47
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,47
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,47
Consumo idrico	A	0,47
Modifiche pedologiche	A	0,47
Modifiche morfologiche	A	0,47
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,23
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,23
Stabilità dell'area	A	0,47
Modifiche della vegetazione	A	0,47
Perdita di habitat	A	0,47
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	A	0,47
Aumento pressione antropica	A	0,47
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,23
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,23
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,23
Modifiche alla rete ecologica	B	0,23
Alterazione dello skyline	B	0,23
Incidenza della visione e/o percezione	B	0,23
Vicinanza a elementi naturali	B	0,23
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,47

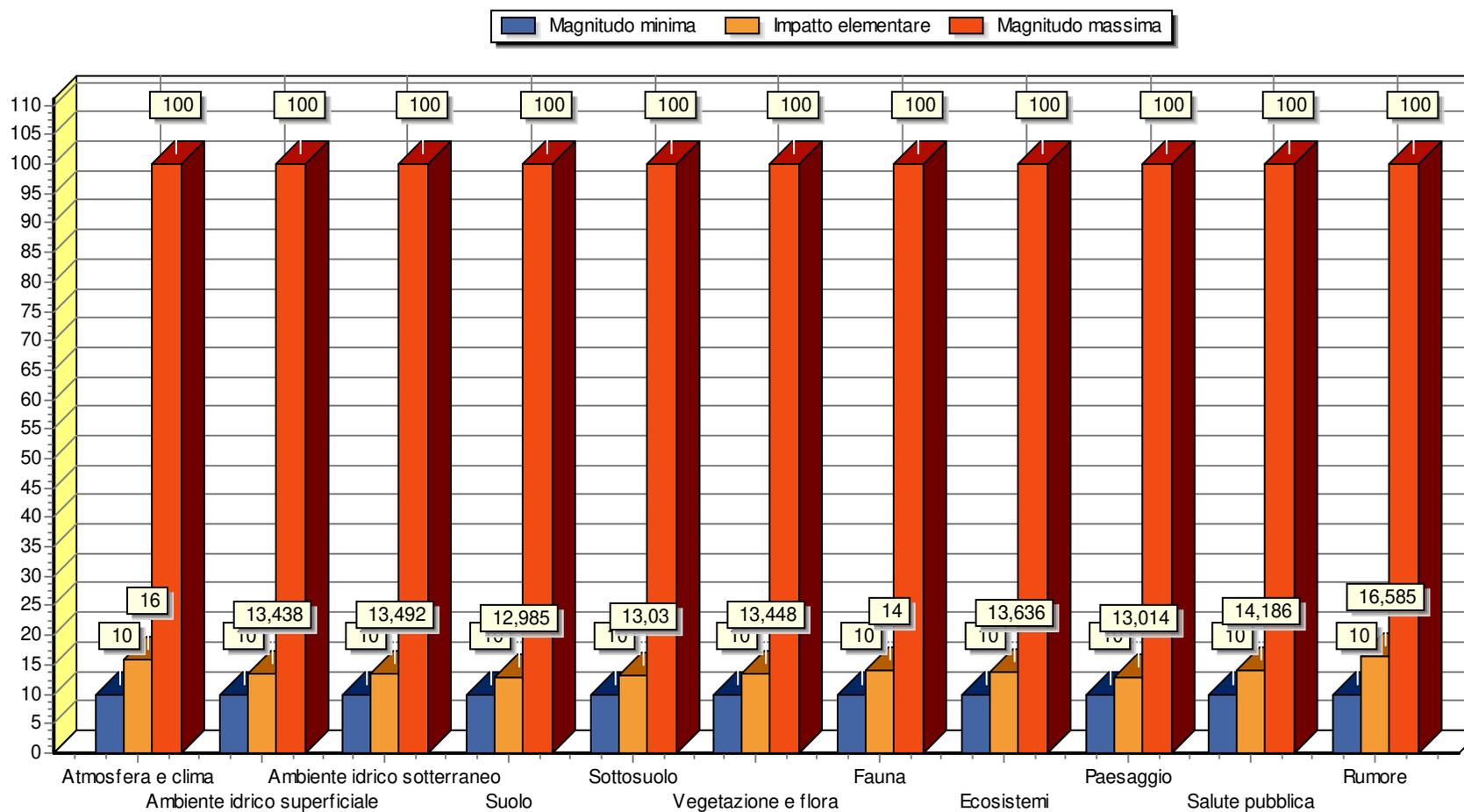
Produzione di rumore	A	0,47
Ricadute occupazionali	A	0,47

<b>Componente: Rumore</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	A	0,98
Emissioni di inquinanti	A	0,98
Modifiche idrogeologiche	C	0,24
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	C	0,24
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	C	0,24
Modifiche del drenaggio superficiale	C	0,24
Consumo idrico	C	0,24
Modifiche pedologiche	C	0,24
Modifiche morfologiche	C	0,24
Caratteristiche geologiche e geotecniche	C	0,24
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	C	0,24
Stabilità dell'area	C	0,24
Modifiche della vegetazione	C	0,24
Perdita di habitat	C	0,24
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	C	0,24
Aumento pressione antropica	B	0,49
Alterazione del mosaico ecosistemico	C	0,24
Frammentazione del mosaico ecosistemico	C	0,24
Alterazione della naturalità diffusa	C	0,24
Modifiche alla rete ecologica	C	0,24
Alterazione dello skyline	C	0,24
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,24
Vicinanza a elementi naturali	B	0,49
Distanza da insediamenti abitativi	B	0,49
Produzione di rumore	A	0,98
Ricadute occupazionali	A	0,98

## 5. Matrice degli impatti elementari

COMPONENTI	IMPATTO		
	Elementare	Minimo	Massimo
Atmosfera e clima	16,00	10,00	100,00
Ambiente idrico superficiale	13,44	10,00	100,00
Ambiente idrico sotterraneo	13,49	10,00	100,00
Suolo	12,99	10,00	100,00
Sottosuolo	13,03	10,00	100,00
Vegetazione e flora	13,45	10,00	100,00
Fauna	14,00	10,00	100,00
Ecosistemi	13,64	10,00	100,00
Paesaggio	13,01	10,00	100,00
Salute pubblica	14,19	10,00	100,00
Rumore	16,59	10,00	100,00

## 6. Grafico degli impatti elementari





**PROGETTO:**

Impianto Agro-voltaico "Cancello ed Arnone 2" e  
opere di connessione

**AUTORE:**

A. Pellegrino

# ***VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE***

***Fase di esercizio***

## Sommario

1. Dati opera di progetto .....	3
2. Elenco delle componenti .....	4
3. Elenco dei fattori .....	5
4. Valutazione .....	6
5. Matrice degli impatti elementari .....	14
6. Grafico degli impatti elementari .....	15

**1. Dati opera di progetto**

<b>Progetto</b>	Impianto Agro-voltaico "Cancello ed Arnone 2" e opere di connessione
<b>Autore</b>	A. Pellegrino
<b>Località</b>	Cancello ed Arnone (CE) e Mondragone (CE)
<b>Data</b>	27/12/2022

<b>LIVELLI DI CORRELAZIONE</b>	
<b>N°Livelli</b>	4
<b>A</b>	2 B
<b>B</b>	2 C
<b>C</b>	2 D
<b>D</b>	1
<b>Sommatoria</b>	10

## **2. Elenco delle componenti**

*Atmosfera e clima*

*Ambiente idrico superficiale*

*Ambiente idrico sotterraneo*

*Suolo*

*Sottosuolo*

*Vegetazione e flora*

*Fauna*

*Ecosistemi*

*Paesaggio*

*Salute pubblica*

*Rumore*

### 3. Elenco dei fattori

NOME	MAGNITUDO			DESCRIZIONE
	Min	Max	Propria	
Produzione di polveri	1	10	1	Diffusione e sollevamento di particolato
Emissioni di inquinanti	1	10	1	Emissione di inquinanti da traffico indotto
Modifiche idrogeologiche	1	10	1	interferenze con il deflusso idrico profondo
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	1	10	1	qualità delle acque sotterranee
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	1	10	1	qualità delle acque superficiali
Modifiche del drenaggio superficiale	1	10	1	alterazione del deflusso idrico superficiale
Consumo idrico	1	10	1	utilizzo di acque superficiali e/o sotterranee per l'allestimento e la gestione del cantiere
Modifiche pedologiche	1	10	1	
Modifiche morfologiche	1	10	1	
Caratteristiche geologiche e geotecniche	1	10	1	
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	1	10	1	
Stabilità dell'area	1	10	1	
Modifiche della vegetazione	1	10	1	
Perdita di habitat	1	10	2	
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	1	10	2	
Aumento pressione antropica	1	10	2	
Alterazione del mosaico ecosistemico	1	10	2	
Frammentazione del mosaico ecosistemico	1	10	2	
Alterazione della naturalità diffusa	1	10	3	
Modifiche alla rete ecologica	1	10	2	
Alterazione dello skyline	1	10	3	
Incidenza della visione e/o percezione	1	10	3	
Vicinanza a elementi naturali	1	10	1	
Distanza da insediamenti abitativi	1	10	1	
Produzione di rumore	1	10	2	
Ricadute occupazionali	1	10	1	

## 4. Valutazione

Componente: Atmosfera e clima		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di polveri	A	0,80
Emissioni di inquinanti	A	0,80
Modifiche idrogeologiche	C	0,20
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	C	0,20
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	C	0,20
Modifiche del drenaggio superficiale	C	0,20
Consumo idrico	C	0,20
Modifiche pedologiche	C	0,20
Modifiche morfologiche	C	0,20
Caratteristiche geologiche e geotecniche	C	0,20
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	C	0,20
Stabilità dell'area	C	0,20
Modifiche della vegetazione	B	0,40
Perdita di habitat	B	0,40
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	B	0,40
Aumento pressione antropica	B	0,40
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,40
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,40
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,40
Modifiche alla rete ecologica	B	0,40
Alterazione dello skyline	C	0,20
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,20
Vicinanza a elementi naturali	B	0,40
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,80
Produzione di rumore	A	0,80
Ricadute occupazionali	A	0,80

Componente: Ambiente idrico superficiale		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Produzione di polveri	B	0,31
Emissioni di inquinanti	A	0,63
Modifiche idrogeologiche	A	0,63
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,63
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,63
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,63
Consumo idrico	A	0,63
Modifiche pedologiche	B	0,31

Modifiche morfologiche	B	0,31
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,31
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,31
Stabilità dell'area	B	0,31
Modifiche della vegetazione	B	0,31
Perdita di habitat	B	0,31
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	B	0,31
Aumento pressione antropica	B	0,31
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,31
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,31
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,31
Modifiche alla rete ecologica	B	0,31
Alterazione dello skyline	C	0,16
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,16
Vicinanza a elementi naturali	B	0,31
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,63
Produzione di rumore	B	0,31
Ricadute occupazionali	B	0,31

<b>Componente: Ambiente idrico sotterraneo</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	B	0,32
Emissioni di inquinanti	A	0,63
Modifiche idrogeologiche	A	0,63
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,63
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,63
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,63
Consumo idrico	A	0,63
Modifiche pedologiche	B	0,32
Modifiche morfologiche	B	0,32
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,32
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,32
Stabilità dell'area	B	0,32
Modifiche della vegetazione	B	0,32
Perdita di habitat	B	0,32
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	B	0,32
Aumento pressione antropica	B	0,32
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,32
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,32
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,32
Modifiche alla rete ecologica	B	0,32

Alterazione dello skyline	C	0,16
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,16
Vicinanza a elementi naturali	B	0,32
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,63
Produzione di rumore	B	0,32
Ricadute occupazionali	C	0,16

<b>Componente: Suolo</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	B	0,30
Emissioni di inquinanti	A	0,60
Modifiche idrogeologiche	A	0,60
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	B	0,30
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	B	0,30
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,60
Consumo idrico	B	0,30
Modifiche pedologiche	A	0,60
Modifiche morfologiche	A	0,60
Caratteristiche geologiche e geotecniche	A	0,60
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	A	0,60
Stabilità dell'area	A	0,60
Modifiche della vegetazione	B	0,30
Perdita di habitat	B	0,30
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	B	0,30
Aumento pressione antropica	B	0,30
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,30
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,30
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,30
Modifiche alla rete ecologica	B	0,30
Alterazione dello skyline	C	0,15
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,15
Vicinanza a elementi naturali	B	0,30
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,60
Produzione di rumore	C	0,15
Ricadute occupazionali	B	0,30

<b>Componente: Sottosuolo</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	B	0,30
Emissioni di inquinanti	A	0,61
Modifiche idrogeologiche	A	0,61
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,61

Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	B	0,30
Modifiche del drenaggio superficiale	B	0,30
Consumo idrico	B	0,30
Modifiche pedologiche	A	0,61
Modifiche morfologiche	A	0,61
Caratteristiche geologiche e geotecniche	A	0,61
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	A	0,61
Stabilità dell'area	A	0,61
Modifiche della vegetazione	B	0,30
Perdita di habitat	B	0,30
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	B	0,30
Aumento pressione antropica	B	0,30
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,30
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,30
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,30
Modifiche alla rete ecologica	B	0,30
Alterazione dello skyline	C	0,15
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,15
Vicinanza a elementi naturali	B	0,30
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,61
Produzione di rumore	C	0,15
Ricadute occupazionali	C	0,15

<b>Componente: Vegetazione e flora</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	A	0,46
Emissioni di inquinanti	A	0,46
Modifiche idrogeologiche	A	0,46
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,46
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,46
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,46
Consumo idrico	A	0,46
Modifiche pedologiche	A	0,46
Modifiche morfologiche	A	0,46
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,23
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,23
Stabilità dell'area	B	0,23
Modifiche della vegetazione	A	0,46
Perdita di habitat	A	0,46
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	A	0,46
Aumento pressione antropica	A	0,46

Alterazione del mosaico ecosistemico	A	0,46
Frammentazione del mosaico ecosistemico	A	0,46
Alterazione della naturalità diffusa	A	0,46
Modifiche alla rete ecologica	A	0,46
Alterazione dello skyline	B	0,23
Incidenza della visione e/o percezione	B	0,23
Vicinanza a elementi naturali	A	0,46
Distanza da insediamenti abitativi	B	0,23
Produzione di rumore	C	0,11
Ricadute occupazionali	B	0,23

<b>Componente: Fauna</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	A	0,44
Emissioni di inquinanti	A	0,44
Modifiche idrogeologiche	A	0,44
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,44
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,44
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,44
Consumo idrico	A	0,44
Modifiche pedologiche	A	0,44
Modifiche morfologiche	A	0,44
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,22
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,22
Stabilità dell'area	B	0,22
Modifiche della vegetazione	A	0,44
Perdita di habitat	A	0,44
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	A	0,44
Aumento pressione antropica	A	0,44
Alterazione del mosaico ecosistemico	A	0,44
Frammentazione del mosaico ecosistemico	A	0,44
Alterazione della naturalità diffusa	A	0,44
Modifiche alla rete ecologica	A	0,44
Alterazione dello skyline	B	0,22
Incidenza della visione e/o percezione	B	0,22
Vicinanza a elementi naturali	A	0,44
Distanza da insediamenti abitativi	B	0,22
Produzione di rumore	A	0,44
Ricadute occupazionali	B	0,22

<b>Componente: Ecosistemi</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>

Produzione di polveri	A	0,45
Emissioni di inquinanti	A	0,45
Modifiche idrogeologiche	A	0,45
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,45
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,45
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,45
Consumo idrico	A	0,45
Modifiche pedologiche	A	0,45
Modifiche morfologiche	A	0,45
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,23
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,23
Stabilità dell'area	B	0,23
Modifiche della vegetazione	A	0,45
Perdita di habitat	A	0,45
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	A	0,45
Aumento pressione antropica	A	0,45
Alterazione del mosaico ecosistemico	A	0,45
Frammentazione del mosaico ecosistemico	A	0,45
Alterazione della naturalità diffusa	A	0,45
Modifiche alla rete ecologica	A	0,45
Alterazione dello skyline	B	0,23
Incidenza della visione e/o percezione	B	0,23
Vicinanza a elementi naturali	A	0,45
Distanza da insediamenti abitativi	B	0,23
Produzione di rumore	B	0,23
Ricadute occupazionali	B	0,23

<b>Componente: Paesaggio</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	B	0,27
Emissioni di inquinanti	B	0,27
Modifiche idrogeologiche	B	0,27
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	C	0,14
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	C	0,14
Modifiche del drenaggio superficiale	B	0,27
Consumo idrico	C	0,14
Modifiche pedologiche	B	0,27
Modifiche morfologiche	B	0,27
Caratteristiche geologiche e geotecniche	C	0,14
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,27
Stabilità dell'area	B	0,27

Modifiche della vegetazione	A	0,55
Perdita di habitat	A	0,55
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	A	0,55
Aumento pressione antropica	A	0,55
Alterazione del mosaico ecosistemico	A	0,55
Frammentazione del mosaico ecosistemico	A	0,55
Alterazione della naturalità diffusa	A	0,55
Modifiche alla rete ecologica	A	0,55
Alterazione dello skyline	A	0,55
Incidenza della visione e/o percezione	A	0,55
Vicinanza a elementi naturali	A	0,55
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,55
Produzione di rumore	C	0,14
Ricadute occupazionali	A	0,55

<b>Componente: Salute pubblica</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	A	0,47
Emissioni di inquinanti	A	0,47
Modifiche idrogeologiche	A	0,47
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	A	0,47
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	A	0,47
Modifiche del drenaggio superficiale	A	0,47
Consumo idrico	A	0,47
Modifiche pedologiche	A	0,47
Modifiche morfologiche	A	0,47
Caratteristiche geologiche e geotecniche	B	0,23
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	B	0,23
Stabilità dell'area	A	0,47
Modifiche della vegetazione	A	0,47
Perdita di habitat	A	0,47
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	A	0,47
Aumento pressione antropica	A	0,47
Alterazione del mosaico ecosistemico	B	0,23
Frammentazione del mosaico ecosistemico	B	0,23
Alterazione della naturalità diffusa	B	0,23
Modifiche alla rete ecologica	B	0,23
Alterazione dello skyline	B	0,23
Incidenza della visione e/o percezione	B	0,23
Vicinanza a elementi naturali	B	0,23
Distanza da insediamenti abitativi	A	0,47

Produzione di rumore	A	0,47
Ricadute occupazionali	A	0,47

<b>Componente: Rumore</b>		
<b>Fattore</b>	<b>Livello di correlazione</b>	<b>Valore di influenza</b>
Produzione di polveri	A	0,98
Emissioni di inquinanti	A	0,98
Modifiche idrogeologiche	C	0,24
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	C	0,24
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	C	0,24
Modifiche del drenaggio superficiale	C	0,24
Consumo idrico	C	0,24
Modifiche pedologiche	C	0,24
Modifiche morfologiche	C	0,24
Caratteristiche geologiche e geotecniche	C	0,24
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	C	0,24
Stabilità dell'area	C	0,24
Modifiche della vegetazione	C	0,24
Perdita di habitat	C	0,24
Disturbo antropico generalizzato per realizzazione	C	0,24
Aumento pressione antropica	B	0,49
Alterazione del mosaico ecosistemico	C	0,24
Frammentazione del mosaico ecosistemico	C	0,24
Alterazione della naturalità diffusa	C	0,24
Modifiche alla rete ecologica	C	0,24
Alterazione dello skyline	C	0,24
Incidenza della visione e/o percezione	C	0,24
Vicinanza a elementi naturali	B	0,49
Distanza da insediamenti abitativi	B	0,49
Produzione di rumore	A	0,98
Ricadute occupazionali	A	0,98

## 5. Matrice degli impatti elementari

COMPONENTI	IMPATTO		
	Elementare	Minimo	Massimo
Atmosfera e clima	14,80	10,00	100,00
Ambiente idrico superficiale	13,44	10,00	100,00
Ambiente idrico sotterraneo	13,49	10,00	100,00
Suolo	13,13	10,00	100,00
Sottosuolo	13,18	10,00	100,00
Vegetazione e flora	14,71	10,00	100,00
Fauna	14,89	10,00	100,00
Ecosistemi	14,77	10,00	100,00
Paesaggio	16,71	10,00	100,00
Salute pubblica	13,95	10,00	100,00
Rumore	14,15	10,00	100,00

## 6. Grafico degli impatti elementari

