



# IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 42 MWp

Comuni: Montorio nei Frentani- Ururi - Rotello

Provincia: Campobasso (CB)

Regione: Molise

## PROPONENTE: PV ITALY 1 S.r.l.

Via Filzi Fabio, n. 7  
20124 Milano (MI)  
Pec:pv\_italy1@pec.it  
P.Iva: 11515530969



## GRUPPO DI LAVORO:

### Coordinamento sviluppo:

#### EMEREN ITALIA S.r.l.

Via Giorgio Giulini n.2  
20123, Milano (MI)  
Tel: 0282197048  
P.Iva: 11670160966



### Progettazione tecnica: Full Service Company S.r.l.

Via del Commercio n.14/A  
60021, Camerano (AN)  
Pec: fullservicecompany@legalmail.it  
P.Iva: 02743840429



### Progettazione tecnica opere di rete:

#### GSB CONSULTING S.r.l.

Via Passo Rolle n.9  
20134, Milano (MI)  
Pec: gbsconsultingsrl@pec.it  
P.Iva: 11882750968



### Aspetti ambientali e paesaggistici:

#### ARCADIS Italia S.r.l. Milan

Via Monte Rosa n.93  
20194, Milano (MI)  
Tel: 0200624665  
P.Iva: 01521770212



**Dott. Agronomo Alberto Massa Saluzzo:** aspetti agronomici



Rev.	Data	Descrizione	Dis.	Contr.	App.
0	Lug.23	Progetto definitivo	B.B.	R.M.	G.S.
Nome Progetto: Impianto Agrivoltaico Montorio 42.08 MWp			Codice Documento: PV11ARC VIA002		
Nome Documento: Sintesi non Tecnica			Scala: -		

# Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>MOTIVAZIONI DELL'OPERA</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E LA PROGRAMMAZIONE</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO</b>	<b>18</b>
6.1	Attività previste per la realizzazione dell'opera	19
6.2	Fase di cantiere	26
6.3	Fase di esercizio	27
6.4	Fase di dismissione	27
<b>7</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO</b>	<b>28</b>
7.1	Metodologia applicata per la stima degli impatti potenziali	28
7.2	Analisi ambientale e valutazione degli impatti	29
7.3	Atmosfera	30
7.4	Acque	31
7.5	Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	33
7.6	Biodiversità	36
7.7	Sistema Paesaggio	38
7.8	Agenti fisici	40
7.9	Viabilità e traffico	42
7.10	Popolazione e salute umana	43
7.11	Interazioni fra l'opera e i cambiamenti climatici	45
7.12	Impatti cumulativi	45
7.13	Sintesi "impatti-mitigazioni-monitoraggi"	48

## Dizionario dei termini tecnici e acronimi

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMI
Area di progetto	Area coincidente con l'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione;	-
Alta Tensione	Tensione nominale di valore superiore a 35 kV e inferiore o uguale a 220 kV	AT
Area Vasta	porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla componente considerata.	-
Bassa Tensione	Tensione nominale di valore inferiore o uguale a 1 kV	BT
Inverter	La potenza uscente viene trasformata in alternata dagli inverter per la distribuzione della corrente alternata	-
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	Ente pubblico di ricerca sottoposto alla vigilanza del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare che supporta il Ministero dell'ambiente per il perseguimento dei compiti istituzionali in materia ambientale.	ISPRA
Media Tensione	Tensione nominale di valore superiore a 1 kV e inferiore o uguale a 35 kV.	MT
Norme Tecniche di Attuazione	Disposizioni normative per l'attuazione di un Piano Territoriale Regionale, Provinciale o Comunale	NTA
Piano di Assetto Idrogeologico	Obiettivo prioritario del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.	PAI
Potenza di immissione	Il valore della potenza in immissione complessivamente disponibile, dopo gli interventi da effettuare senza che l'utente sia disconnesso	-
Potenza installata	La potenza installata equivale alla potenza massima erogabile	-
Rete di Trasmissione Nazionale	Rete elettrica di trasmissione nazionale come individuata dal decreto del Ministro dell'industria 25 giugno 1999 e successivamente modificata e ampliata	RTN
Rete Ecologica Regionale	La rete ecologica è un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate.	RER
Stazione	La parte di una rete, concentrata e chiusa in un ben determinato sito, utilizzata sia per ripartire l'energia elettrica tra le linee di una rete, sia per trasferire l'energia elettrica tra reti a tensioni diverse, sia per trasformare l'energia elettrica alla più bassa tensione utilizzabile dall'Utente	SE

## 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica (SNT) dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto di sviluppo di un **impianto agrivoltaico** ad inseguimento dalla potenza complessiva di 42,08 MW e delle relative opere connesse denominato “**Montorio Agricolo**”, da svilupparsi nei territori comunali di Montorio nei Frentani, Rotello e Ururi (CB), Regione Molise.

Il documento riassume i principali contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (elaborato PVI1ARCVIA001\_SIA Relazione tecnica) riferiti alla descrizione del progetto e delle alternative, dello scenario vincolistico, programmatico e ambientale di base, dei metodi utilizzati per la valutazione degli impatti ambientali significativi dovuti al progetto, delle misure di mitigazione e di monitoraggio previste, e delle eventuali difficoltà incontrate nel corso delle analisi e valutazioni.

Il suo obiettivo è quello di rendere più facilmente comprensibile al pubblico i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, in modo da supportare efficacemente la fase di consultazione pubblica nell’ambito del processo di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

Il progetto promosso dall’Amministrazione larinese con sede a Larino risulta assoggettato a Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), in quanto è ascrivibile alle tipologie d’opere riportati nell’Allegato II comma 2 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.: *“impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale”*.

La struttura proposta per il presente documento di SNT è stata definita sulla base delle “*Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale - Rev. 1 del 30.01.2018*” elaborate dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Le aree oggetto di intervento sono localizzate ad una distanza minima di 3,1 km dal centro abitato di Montorio nei Frentani, 2 km dal centro abitato di Ururi e 3,2 dal paese di Rotello, in Provincia di Campobasso, Regione Molise (cfr. Figura 1). L’attuale uso delle aree ove si propone di realizzare i campi fotovoltaici è rurale/agricolo.

L’intero progetto coinvolge 138 ettari di terreni agricoli ove sono stati acquisiti i diritti di superficie. Prevede lo sviluppo di un impianto agrivoltaico mantenendo 66,1 ettari di superficie catastale ai soli fini agricoli ed una integrazione tra impianto fotovoltaico e pratiche agricole sulla restante superficie di 71,9 ettari.

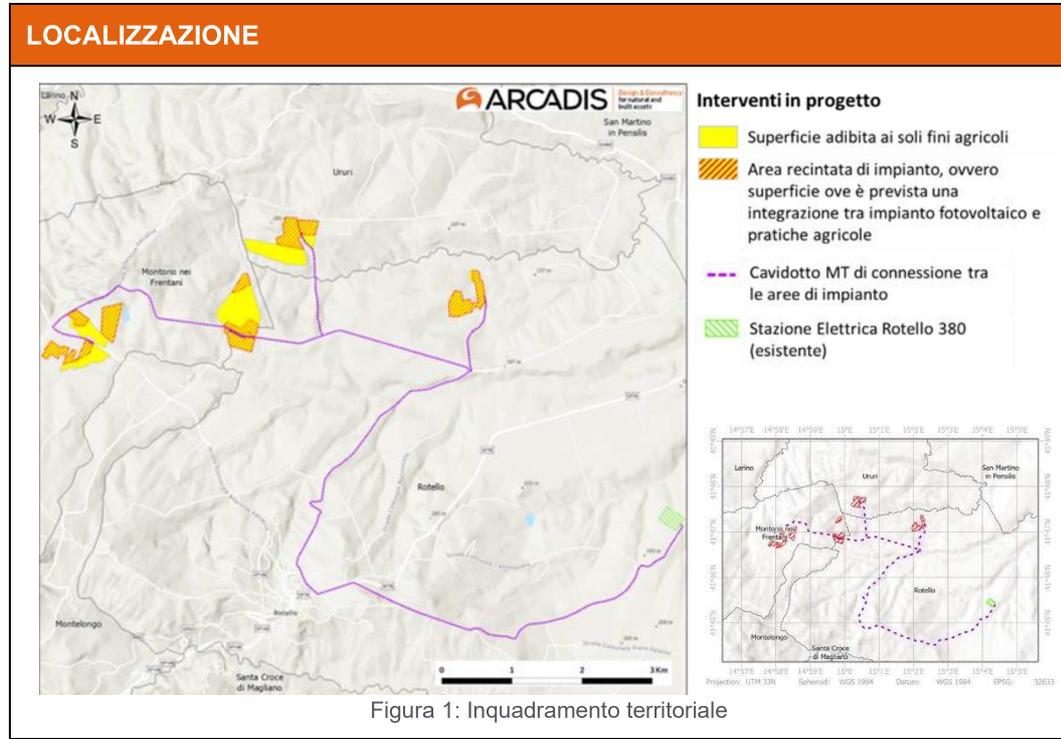
L’impianto agrivoltaico è suddiviso in n.9 campi fotovoltaici che per semplicità di trattazione e collocazione geografica vengono raggruppati in n.4 cluster (Cluster A+D), per una potenza complessiva installata pari a 42,08 MWp e sarà connesso alla rete elettrica nazionale con una potenza elettrica in immissione pari a 42 MW. Le opere di connessione prevedono il collegamento n.4 cluster ad una Cabina di Raccolta collocata all’interno del Campo B2 (collegamenti tramite cavo interrato a 36 kV) e da quest’ultima tramite cavidotto interrato a 36kV è previsto il collegamento al nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione preesistente (S.E.) 380/150 kV della RTN di “Rotello380”, denominata “Rotello36kV di proprietà Terna da realizzarsi nel Comune di Rotello, in località Piana della Fontana.

I cavidotti a 36 kV, sia di collegamento alla Cabina di Raccolta sia di collegamento alla Stazione elettrica di trasformazione, avranno una lunghezza complessiva di circa 21 km e sono previsti per la quasi totalità lungo strada asfaltata esistente.

L’impianto è stato pensato per avere una vita produttiva pari a circa 20 anni, con una produzione energetica pari a 72.844 MWh/anno.

## 2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La seguente scheda fornisce un inquadramento territoriale dell'Area Vasta e dell'Area di Progetto.



L'impianto Agrivoltaico "Montorio Agricolo" sarà realizzato su diversi lotti di terreno (area complessiva di circa 138 ettari), ricadenti nei territori comunali di Montorio nei Frentani, Rotello e Ururi (CB), in Provincia di Campobasso, Regione Molise. Nello specifico le aree di progetto sono localizzate ad una distanza minima di 3,1 km dal centro abitato di Montorio nei Frentani, 2 km dal centro abitato di Ururi e 3,2 dal paese di Rotello in porzioni di territorio lontane dai centri abitati e servite soprattutto da una viabilità locale a servizio delle poche abitazioni sparse e delle aziende agricole presenti nell'intorno. L'uso attuale dell'area di progetto è prettamente rurale / agricolo a seminativo con coltivazioni estensive.

## BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di un parco agrovoltaico da realizzare su un terreno agricolo di 138 ettari. Di questi 71,83 ettari costituiscono la superficie recintata all'interno della quale sarà sviluppato l'impianto. All'interno di quest'area, solo 24 ettari di suolo saranno realmente occupati dall'impianto FV (pannelli FV, cabine, strade, ecc...). L'area libera al di fuori della recinzione non penalizzata per la coltivazione, è di 66,14 ettari, pari al 48 % dell'intera area disponibile.

Complessivamente, dei 138 ettari disponibili, 114 ettari rimarranno liberi dall'occupazione degli elementi impiantistici dell'impianto FV e saranno utilizzati ai fini agricoli per lo sviluppo di uno specifico piano agronomico di seguito esposto.

L'impianto agrovoltaico progettato per una potenza nominale totale pari a 42,08 MWp sarà composto da 62.804 moduli fotovoltaici suddivisi in n.9 sottocampi, che per semplicità di trattazione e collocazione geografica vengono raggruppati in n.4 cluster (Cluster A+D in Figura 2).

Il componente principale dell'impianto fotovoltaico è un modulo composto da celle di silicio che grazie all'effetto fotovoltaico trasforma l'energia luminosa dei fotoni in corrente elettrica continua.

I pannelli saranno installati su strutture di sostegno realizzate in materiale metallico ed infisse direttamente nel terreno tramite battitura (senza necessità di fondazioni). Tali strutture saranno disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 10 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza tra le strutture (10,00 m in interasse), gli ingombri e l'altezza del montante principale (>2,1 m), si presta ad una perfetta integrazione tra impianto fotovoltaico e attività agricole.

Dal punto di vista elettrico più moduli fotovoltaici vengono collegati in serie a formare una stringa e più stringhe vengono collegate in parallelo tramite quadri di parallelo DC (denominati "string box") o collegate direttamente agli inverter se dotati di multi-ingressi. L'energia prodotta è convogliata attraverso cavi AC dagli inverter alla cabina Power Station costituita da un quadro BT di parallelo degli inverter, da un trasformatore elevatore e dai necessari dispositivi di protezione e sezionamento.

A questo punto l'energia elettrica sarà raccolta tramite dorsali principali MT che confluiranno nella cabina di consegna MT di ciascun campo e quindi al trasformatore elevatore a 36 kV. Da qui sarà realizzato un elettrodotto 36 kV di collegamento di ciascun Cluster alla Cabina di Raccolta collocata all'interno del Campo B2 e da tale punto un ulteriore elettrodotto interrato porterà l'energia prodotta al nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione preesistente (S.E.) 380/150 kV della RTN di "Rotello380", denominata "Rotello36kV di proprietà Terna da realizzarsi nel Comune di Rotello, in località Piana della Fontana.

I cavidotti a 36 kV, sia di collegamento alla Cabina di Raccolta sia di collegamento alla Stazione elettrica di trasformazione, avranno una lunghezza complessiva di circa 21 km e sono previsti per la quasi totalità lungo strada asfaltata esistente.

Dal punto di vista agronomico, è stata analizzata l'area interessata dal progetto, attualmente adibita ad uso agricolo, principalmente alle colture erbacee di tipo "seminativi". Nell'intorno del sito saltuariamente sono presenti coltivazioni arboree tipiche e pregiate della media collina molisana come l'olivo vigneti. Tutto il territorio del

Molise ricade all'interno della perimetrazione dell'Olio EVO DOP "Molise" come indicato nel Reg. CE n. 1257 del 15.07.03.

Per la formazione del nuovo compendio agricolo il progetto agronomico prevede:

- All'interno delle recinzioni, si è scelto di dedicare i 5,12 mt sotto i pannelli fotovoltaici a prato naturaliforme di interesse apistico e di dedicare a seminativi a ciclo vernino la fascia di coltivazione larga circa 5 metri posta tra le file di pannelli come da schema seguente:

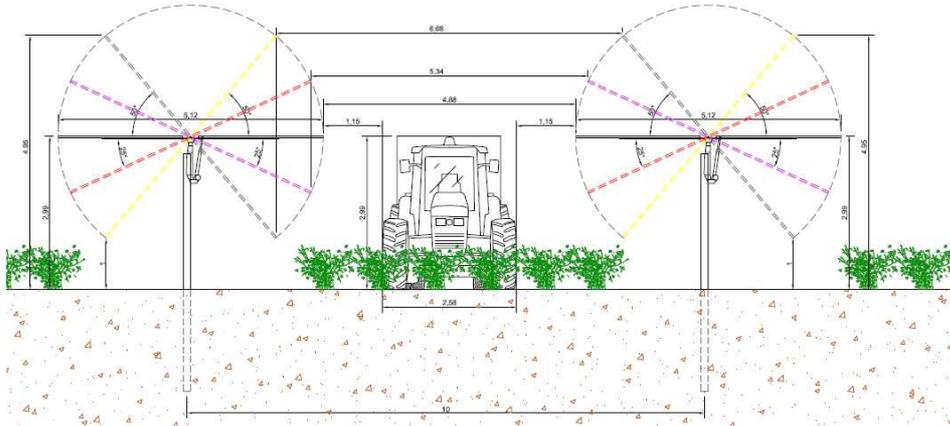


Figura 3: Schema del sistema agrovoltaiico

Pertanto, sotto le superfici occupate dai pannelli fotovoltaici (19,50 ettari) si prevede la formazione di prato permanente naturaliforme di interesse apistico. Il prato non verrà tagliato né affienato ma sarà lasciato a libera disposizione delle api (10 arnie per ettaro) sino a fine fioritura, per poi trebbiare il seme prodotto in miscuglio che verrà commercializzato dalla ditta acquirente trattato e certificato quale fiorume autoctono.

All'interno della fascia di coltivazione larga circa 5 metri posta tra le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici si prevede la coltivazione di seminativi a ciclo vernino (riferimento particolare a grano duro, grano tenero, orzo, farro, favino), per un totale di circa 52,32 ettari.

- All'esterno delle recinzioni, con 66,17 ettari utili si prevede l'introduzione di seminativi, coltivazioni arboree, o altre coltivazioni intensive richieste dal mercato locale e comprensoriale.

Esternamente alle recinzioni vengono complessivamente definiti:

- 17,70 ettari di uliveto utilizzando cultivar pregiate autoctone molisane: Oliva nera di Colletorto, Gentile di Larino, Salegna; si ricorda che Montorio è denominato "Città dell'olio";
- 44,57 ettari di seminativi vernini (analoghi a quanto seminato internamente alla recinzione): grano duro, grano tenero, orzo, farro, favino, oltre alla coltura estiva di girasole (non seminato tra i trackers);
- 1,36 ettari di prato naturaliforme di interesse apistico.

Ai fini di migliorare le caratteristiche agroambientali dei luoghi (attualmente i terreni sono privi di vegetazione spontanea e sono soggetti a continue lavorazioni e concimazioni chimiche con una riduzione sia della sostanza organica che della biodiversità) sono stati previsti interventi di inserimento paesaggistico-naturalistico. Tali interventi sono pensati per re-introdurre quegli elementi più naturali del paesaggio agrario (vegetazione lungo gli impluvi ed i confini poderali) andati persi con l'espansione delle coltivazioni e per inserire in maniera armonica il progetto con il paesaggio agrario.

Tali interventi sono sinteticamente:

- 2,50 ettari di area boscata a scopo naturalistico e paesaggistico (Nell'area degradata posta tra il Campo B2 ed il Campo B3 – si prevede la messa a dimora di 1.600 piantine forestali arboree-arbustive);
- 3.115 metri lineari di siepi campestri multifunzionali stratificate distribuite tra i seminativi, che costituiranno una nuova rete di sistemi verdi lineari sull'area di progetto pari a 22,5 metri/ettaro.

Inoltre, il progetto prevede la creazione di una vasca di accumulo delle acque meteoriche in prossimità del campo A2 e di una serie di piccole aree verdi umide distribuite tra gli altri campi e presumibilmente alimentate da pozzo.

Tali vasche/aree umide avranno funzioni multiple, ovvero saranno utilizzate sia ai fini di una irrigazione di soccorso delle coltivazioni arboree e/o di pregio sia costituiranno isole di rifugio della fauna incrementando il valore naturalistico dell'area e la biodiversità.

Per una rappresentazione cartografica degli interventi agronomici, di inserimento paesaggistico e naturalistico si veda la Tavola PVI1ARCVIA034 "Coltivazioni e opere di inserimento ambientale-paesaggistico". Si noti come molte siepi campestri sono state collocate ai margini dei corsi d'acqua minori ai fini di massimizzare l'incremento della biodiversità animale e vegetale.

Si stima che la vita utile dell'impianto (fase di esercizio) avrà una durata indicativa di circa 20 anni, durante la quale saranno svolte attività di manutenzione ordinaria dell'impianto (pulizia dei pannelli fotovoltaici, verifiche della funzionalità dell'impianto). Al termine della fase di esercizio si procederà alla fase di dismissione: smantellamento e dismissione dell'impianto e di tutte le opere connesse affinché l'area, a meno di specifiche prescrizioni, possa restare adibita ad attività agricola.

### PROPONENTE

Società PV ITALY 1 S.r.l.

### AUTORITA' COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE / AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

- Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, Direzione Generale Valutazioni Ambientali, Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS (Procedura di VIA);
- Ministero della cultura, Direzione generale Archeologia, belle arti e paesaggio (Procedura di Accertamento di Compatibilità Paesaggistica).

### INFORMAZIONI TERRITORIALI

Il progetto proposto si colloca in una zona a bassa densità abitativa, lontano dai centri abitati di Montorio nei Frentani (distanza minima di 3,1 km), Ururi (distanza minima di 3 km) e Rotello (distanza minima di 2 km) e servite soprattutto da una viabilità locale a servizio delle poche abitazioni sparse e delle aziende agricole presenti

Nello specifico, l'area di progetto è prettamente ad uso agricolo in un'area sub pianeggiante.

Dal punto di vista del contesto naturalistico-ambientale l'area di progetto non ricade in alcun particolare ambito oggetto di tutela, né in alcuna area sensibile o soggetta a particolare pressione antropica.

L'area di progetto si colloca in un contesto collinare posto tra i 180 e i 300 m di quota slm. In generale, la zona presenta una evidente e forte connotazione rurale, con diffusa presenza di seminativi e di prati permanenti tendenzialmente estensivi, con sporadica evidenza di frutteti e vigneti; raramente e in forma sparsa emergono macchie di querceti di roverella e boschetti ripariali di salice bianco e pioppo nero, diffusi lungo i piccoli corsi d'acqua che scorrono negli impluvi.

Il contesto naturalistico dell'area risulta fortemente impoverito dalle diffuse pratiche agricole e pastorizie, in particolare dalle colture seminative estensive che hanno alterato il valore ecologico dell'area (che risulta basso) e la naturalità della componente flora-faunistica locale. Non risulta, infatti, rilevata la presenza di specie floristiche protette o di pregio, né di specie animali protette.

La vegetazione risulta costituita pressoché dalla sola componente erbacea con rari elementi a struttura "verticale" (fasce boscate, filari e siepi) non sempre in grado di spezzare la monotonia complessiva del paesaggio locale e di valorizzare il sistema ecologico complessivo.

Le componenti fisiche del territorio sono estesamente manipolate: la ripetuta e costante lavorazione del terreno impedisce l'insediamento di qualunque forma vegetazionale evoluta.

Inoltre, nell'intorno dell'area di progetto risultano presenti diversi aereogeneratori afferenti a uno o più impianti eolici.

Di seguito si riportano alcune fotografie dell'intorno delle aree di progetto scattate nel corso di un sopralluogo realizzato tra il 31/01 e il 1/02/2023. Nella figura sotto riportata si illustra una mappa con l'ubicazione dei punti di scatto fotografici:



Punto a): Campi preparati per la semina di colture primaverili quali girasoli



Punto b): Campi preparati per la semina di colture primaverili quali girasoli



Punto c): Campi seminati con colture autunno vernine – frumento



Punto d): Campi preparati per la semina di colture primaverili quali girasoli



Punto e): Campi seminati con colture autunno vernine – frumento



Punto f): Campi seminati con colture autunno vernine – frumento



Punto g): Campi seminati con colture autunno vernine – frumento



Punto h): Campi preparati per la semina di colture primaverili quali girasoli



Punto i): Campi seminati con colture autunno vernine – frumento



Punto l): Campi preparati per la semina di colture primaverili quali girasoli



Come già accennato, l'intorno delle aree di impianto è adibito ad uso rurare/agricolo. Pertanto, sono presenti pochi edifici nell'intorno delle aree di progetto. Di seguito si riporta una rappresentazione grafica dell'ubicazione di tali edifici ed una tabella che riassume le distanze con le aree progettuali, nonché foto degli edifici stessi.

Si ricorda inoltre che i campi in progetto distano almeno:

- 3,1 km dall'abitato di Montorio nei Frentani;
- 3 km dall'abitato di Ururi
- 2 km dall'abitato di Rotello



Figura 4: Ubicazione edifici rispetto alle aree dell'impianto agrivoltaico evidenziate in azzurro

Edifici	Tipologia	Distanza (m)
R1	Edificio adibito a rimessaggio	1074 m a sud-ovest rispetto al Cluster A
R2	Edificio civile residenziale	80 m a sud rispetto al Cluster A
R3	Edificio civile residenziale	200 m ad est rispetto al Cluster B
R4	Edificio civile	83 m a nord-est rispetto al Cluster C

Tabella 1: Bersagli recettori individuati nell'intorno delle aree di progetto



Figura 5: Recettori presenti in prossimità degli impianti

### 3 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

Il progetto proposto, finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile risulta pienamente in linea con il processo di decarbonizzazione nazionale delineato dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017 e dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) 2030, che prevedono la presenza nel parco energetico nazionale di una quota crescente di generazione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto contribuirà al raggiungimento degli ambiziosi obiettivi in materia energetica stabiliti dal PNIEC che porterebbero la produzione complessiva di energia da fonti rinnovabili a + 40 GW entro il 2030 e ridurre le emissioni di anidride carbonica e di inquinanti legate allo sfruttamento delle fonti energetiche tradizionali e non rinnovabili.

### 4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

La scelta progettuale intrapresa è una conseguenza delle alternative progettuali considerate e qui brevemente trattate:

#### **Alternativa “zero”, ovvero la non realizzazione del progetto**

La non realizzazione del progetto comporterebbe un mancato sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili e risulterebbe in contrasto con gli obiettivi nazionali in materia energetica e di riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera, come previste nell’ambito del processo di decarbonizzazione delineato dalla SEN 2017 e dal PNIEC 2030. Considerando la producibilità annua stimata per l’impianto agri voltaico qui proposto, pari a 72.844 MWh/anno, per il primo anno, è stato possibile calcolare le emissioni evitate in fase di esercizio che, con l’adozione dell’*alternativa zero* non si concretizzerebbero. Si veda la successiva Tabella 2.

	Emissione	Emissioni evitate
Gas serra	Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	18302,78 tonnellate/anno
	Metano (CH <sub>4</sub> )	46,62 tonnellate/anno
	Biossido di Azoto (N <sub>2</sub> O)	94,70 tonnellate/anno
	Ossido di Azoto (NO <sub>x</sub> )	14,96 tonnellate/anno
	Ossidi di Zolfo (SO <sub>x</sub> )	3,31 tonnellate/anno
Altri contaminanti atmosferici	Composti organici volatili non metanici (COVNM)	6,57 tonnellate/anno
	Monossido di carbonio (CO)	6,74 tonnellate/anno
	Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	20,40 kg/anno
	Polveri fini (PM <sub>10</sub> )	172,64 kg/anno

Tabella 2: Stima emissioni evitate in fase di esercizio

#### **Alternativa di localizzazione**

La scelta della soluzione progettuale qui presentata è stata fatta escludendo alternative di localizzazione ritenute non idonee sulla base di una preliminare analisi che ha considerato le seguenti caratteristiche del contesto territoriale:

- assenza di elementi vincolistici e ostativi identificati ai sensi della normativa pianificatoria vigente;
- idoneità delle aree a fini della realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, identificate ai sensi del D.Lgs. 199/2021 e mancanza di elementi di non idoneità previsti dalla normativa nazionale (DM 10.09.2010) e dalla normativa regionale (DGR 187/2022);
- Buone caratteristiche di irraggiamento;
- prossimità alla RTN;
- facilità di accesso al sito di progetto;
- adeguate condizioni morfologiche al fine di limitare gli interventi;
- assenza di specie arboree e colture di pregio.

### **Alternative progettuali**

Sono state considerate differenti tipologie progettuali e ingegneristiche di impianto fotovoltaico (monoassiale, biassiale, ad inseguimento, ecc.), valutate sulla base delle caratteristiche territoriali, delle possibili interferenze e criticità ambientali riscontrate, dei costi di investimento, manutentive e di rendimento impiantistico. Sulla base delle analisi condotte, la scelta progettuale di impianto agrivoltaico proposta è stata ritenuta la migliore alternativa progettuale poiché:

- sotto il profilo progettuale, la soluzione impiantistica inseguimento monoassiale della tipologia inseguitore di rollio, permette costi di investimento e di gestione contenuti, un significativo incremento della producibilità dell'impianto (rispetto ad impianti fissi) e nel contempo è particolarmente adatta per la coltivazione delle superfici libere tra le interfile dei moduli;
- comporta effetti positivi in termini di sostenibilità del progetto sotto il profilo economico, sociale e ambientale.

## **5 COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E LA PROGRAMMAZIONE**

Dall'analisi del **contesto normativo vigente** (regime vincolistico e pianificazione territoriale regionale, provinciale e comunale) emerge quanto segue:

- il progetto non ricade in alcun *ambito naturalistico-ambientale* soggetto a particolare tutela. Tuttavia, entro un raggio di 5 km dalle aree di progetto risultano presenti alcuni siti appartenenti alla "Rete Natura 2000" (cfr. successiva Figura 6). Pertanto, così come previsto dal DPR n. 357 del 08/09/1997, (art. 5, c. 3), è stato elaborato lo Screening d'incidenza ai fini VInCA – VInCA Livello I – elaborato PVI1ARCVIA004;
- Il Cluster C1 ed un tratto di circa 1,5 km di cavidotto risultano sottoposti a *vincolo idrogeologico* ai sensi del R.D. 3267/1923 e s.m.i. (cfr. successiva Figura 7). Pertanto, Il Servizio Assessorato all'Agricoltura, Foreste Servizio Valorizzazione e Tutela Economia Montana e delle Foreste dovrà emettere il nulla-osta di competenza.
- L'intervento risulta compatibile con il *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio* (D. Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.). Tuttavia, alla luce del fatto che il cavidotto di collegamento dei campi fotovoltaici con la Stazione Elettrica di Rotello attraversa il Tratturo Biferno Sant'Andrea in tre punti è stata predisposta una Relazione Paesaggistica ai fini di consentire la formulazione di un parere da parte della Soprintendenza Archeologica e ottenere la concessione all'attraversamento del suolo tratturale per connessione elettrica (L.R. 9/1997 e RR 1/2003);
- Tutte le aree di progetto sono incluse nella Zona Pa definita dal *Piano Territoriale Paesistico-Ambientale Regionale (P.T.P.A.A.V.) di Area Vasta n. 2 "Lago di Guardialfiera - Fortore molisano"*, ovvero in aree «Pa con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato». In base a quanto prescritto dalle norme tecniche di Piano (Verifica di Ammissibilità e Trasformazione Condizionata) l'intervento è soggetto ad autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del d.lgs. 42/2004. Per tale motivo è stata predisposta opportuna Relazione paesaggistica (Rif. documento PVI1ARCVIA005)
- Il progetto risulta coerente sia con gli *strumenti di pianificazione territoriale provinciale* (vigente Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Campobasso), sia con gli *strumenti di pianificazione territoriale comunale* analizzati (Comuni di Montorio dei Frentani, Rotello Ururi, Associazione "BioMolise distratto Frentano");
- La soluzione progettuale proposta per l'impianto agrivoltaico da realizzare risulta coerente con l'attuale *contesto energetico italiano e regionale* analizzato;
- Le aree di installazione dei campi agrivoltaici sono state opportunamente delimitate al fine di scongiurare interferenze con il reticolo idrografico e relative fasce di rispetto definite dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI). È stata redatta una Relazione Idrologico Idraulica (Rif. doc PVI1ARCVIA007) ai fini di consentire un parere da parte dell'Autorità di Bacino. Da tale studio è emerso che gli interventi in progetto possono essere ritenuti compatibili con la normativa di PAI in merito al pericolo idraulico;
- Le aree di installazione dei campi agrivoltaici sono state opportunamente delimitate al fine di non interessare aree soggette a fenomeni franosi. Tuttavia, parte delle opere in progetto (cavidotto, strade, ecc..) interessano in piccola parte aree identificate a

pericolosità da frana dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI). È stata redatta una Relazione di compatibilità Idrogeologica (Rif. doc PVI1SBOVIA037) ai fini di consentire un parere da parte dell'Autorità di Bacino. Da tale studio è emerso che gli interventi in progetto possono essere ritenuti compatibili con la normativa di PAI in merito alla pericolosità da frana;

- Il progetto risulta compatibile con gli altri Piani di settore analizzati (Piano di Gestione delle Acque, Piano di Tutela delle Acque, Piano Regionale Integrato per la qualità dell'Aria Molise, Piano Forestale, Rete Ecologica Territoriale Molisana, Piano Faunistico-Venatorio).

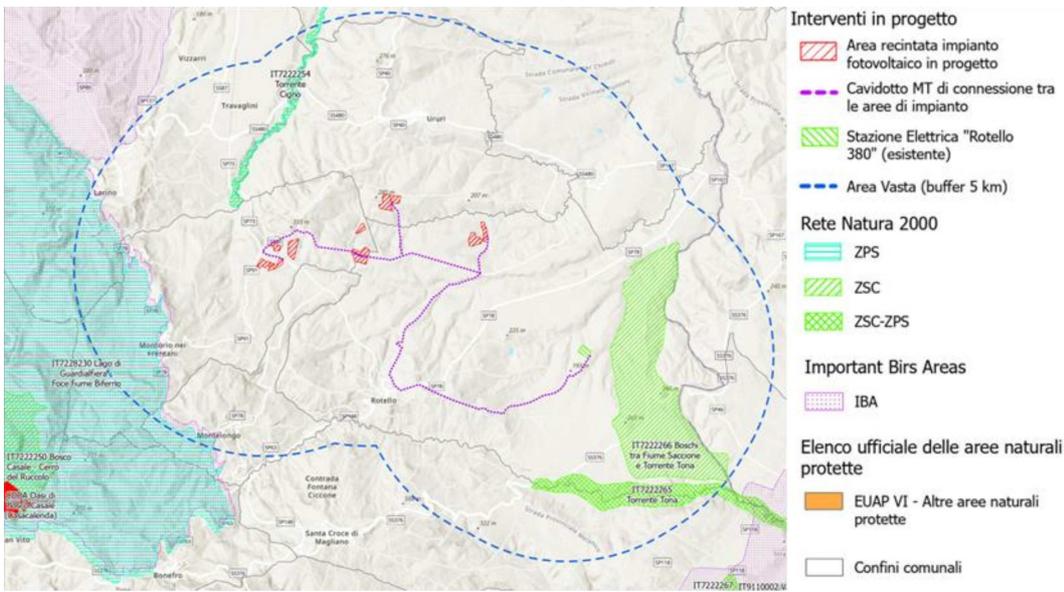


Figura 6: Rete Natura 2000, Parchi ed Aree protette nell'intorno del Sito

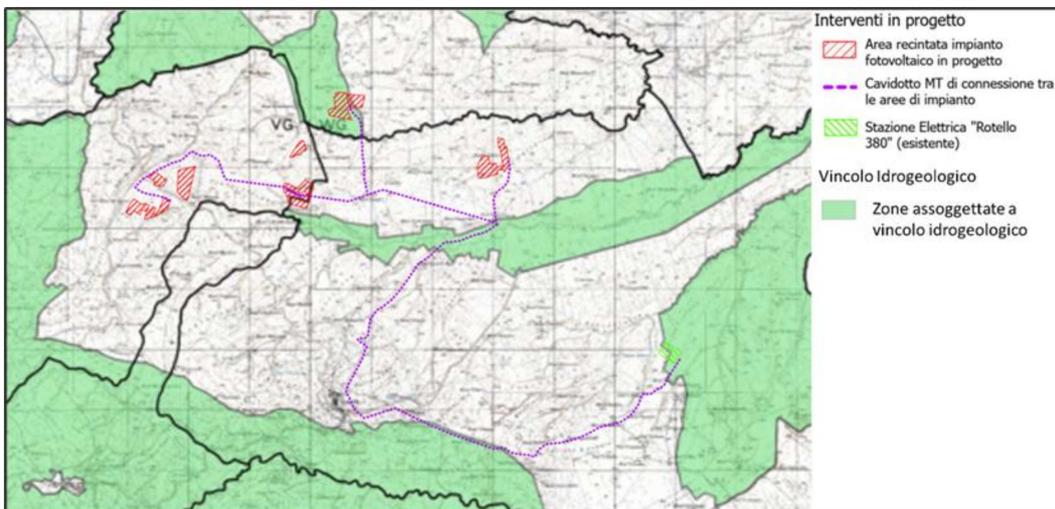


Figura 7: Vincolo Idrogeologico (Regione Molise)

La successiva Tabella 2 riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto proposto ed i principali strumenti vincolistici, di pianificazione territoriale, ambientale e paesaggistica analizzati a livello regionale, provinciale e comunale, oltre che di settore, riportando le sole interferenze riscontrate, le procedure autorizzative attivate o da attivare ai fini della verifica della compatibilità.

Strumento normativo analizzato	Elemento di tutela interessato dal progetto	Area progettuale interessata	Procedura autorizzativa da attivare o attivata ai fini della compatibilità dell'opera
Rete Natura 2000	Rete Natura 2000	<p>Le aree di progetto non interferiscono con alcun Sito Natura 2000, tuttavia in un raggio di 5 km dall'impianto risultano individuabili i seguenti siti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IT7222254 - ZSC "Torrente Cigno",</li> <li>• IT7228230 - ZPS "Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno";</li> <li>• IT7222266 – ZSC "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona"</li> </ul>	<p>In considerazione della distanza dei siti Rete Natura 2000 dall'area di progetto e in relazione alla tipologia di attività previste si ritiene che non vi siano impatti sugli ecosistemi tutelati dalla Rete Natura 2000. Tuttavia, per il Progetto è stato redatto uno screening d'incidenza ai fini VInCA (VInCA Livello I) predisposto secondo il format "Proponente" adottato con le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" (Rif. doc PVI1ARC VIA004).</p>
	Immobili e aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., art. 136)	<p>Le aree di progetto non interferiscono con alcuna area di notevole interesse pubblico.</p> <p>Il cavidotto di collegamento dei campi fotovoltaici con la Stazione Elettrica di Rotello transita per 3,6 km all'interno dell'area di notevole interesse pubblico denominata "Zona nel comune di Rotello" (vincolo Galasso n. 140017), istituito con DM 21/09/1985; Vincolo operante di immodificabilità.</p>	<p>In ragione del fatto che il cavidotto in oggetto è destinato ad essere posato/interrato al di sotto del preesistente manto stradale, l'intervento risulta consentito e, secondo quanto previsto dal DPR 31/2017 non vi è necessità di ulteriori verifiche in quanto intervento escluso da autorizzazione paesaggistica.</p>
D. Lgs. 42/2004	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna	<p>Le zone di posa dei pannelli fotovoltaici non interferiscono con alcuna area vincolata ai sensi del comma 1 dell'art.142 del D.Lgs 42/2004 mentre diversi tratti di cavidotto attraversano corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto paesaggistica di cui all'art.142 lett.c del D.Lgs. n.42/2004, tutelati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.</p>	<p>Tutti gli attraversamenti del reticolo idrografico (tutelato o meno dal punto di vista paesaggistico), saranno realizzati utilizzando le tecnologie trenchless o T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) per non alterare lo stato attuale dei luoghi e le dinamiche idrauliche. Si veda per dettagli la Relazione Idrologica Idraulica (Rif. doc PVI1ARC VIA007). Inoltre, si ribadisce che il cavidotto è sempre interrato e non dà luogo ad alcun impatto sul paesaggio tant'è che risulterebbe escluso dalla procedura di autorizzazione paesaggistica, come previsto dal DPR 31/2017</p>
	Beni Culturali - tratturi	<p>I campi agrivoltaici non interferiscono con i percorsi tratturali tutelati mentre il cavidotto di collegamento dei campi fotovoltaici con la Stazione Elettrica di Rotello attraversa il Tratturo Biferno Sant'Andrea in tre punti.</p>	<p>Gli attraversamenti del percorso tratturale da parte del cavidotto in progetto non determineranno alcuna alterazione né dell'andamento né della riconoscibilità del tratturo stesso in quanto è prevista la posa del cavidotto sotto il manto stradale delle esistenti strade comunali che già allo stato attuale attraversano il tratturo. Si specifica comunque che gli scavi per la realizzazione del cavidotto avranno una profondità minima di circa 1,2 m e che saranno effettuati completi ripristini del manto stradale a valle delle fasi di cantiere. Per consentire la formulazione di un parere da parte della Soprintendenza Archeologica e ottenere la concessione all'attraversamento del suolo tratturale per connessione elettrica (L.R. 9/1997 e RR 1/2003) è stata predisposta una Relazione Paesaggistica.</p>

Strumento normativo analizzato	Elemento di tutela interessato dal progetto	Area progettuale interessata	Procedura autorizzativa da attivare o attivata ai fini della compatibilità dell'opera
Vincolo Idrogeologico (RD 3267/1923)	Vincolo Idrogeologico (RD 3267/1923)	Il solo Cluster C1 ed un tratto di circa 1,5 km di cavidotto risultano interessare zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.	Il Servizio Assessorato all'Agricoltura, Foreste Servizio Valorizzazione e Tutela Economia Montana e delle Foreste dovrà emettere il nulla-osta di competenza.
	Zone Pa – Prevalenza di elementi di interesse agricolo di valore elevato	Tutte le aree di progetto sono incluse in Aree «Pa con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato». Verifica di Ammissibilità e Trasformazione Condizionata (AP autorizzazione paesaggistica art.146 D.Lgs. 42/2004).	In base a quanto prescritto dalle norme tecniche di piano l'intervento ricadente in Zona Pa è soggetto ad autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del d.lgs. 42/2004. Per tale motivo contestualmente al presente SIA è stata predisposta opportuna Relazione paesaggistica (Rif. documento PVI1ARCVIA005) a cui si rimanda.
PTPAAV n.2	Tratturo Biferno Sant'Andrea, bene tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e buffer di 50 m come da NTA del PTPAAV	Tutte le aree di progetto sono incluse in Aree «Pa con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato». I campi agrivoltaici non interferiscono né con il percorso tratturale del Tratturo Biferno Sant'Andrea né con la relativa fascia di rispetto di metri 50. Il cavidotto di collegamento dei campi fotovoltaici con la Stazione Elettrica di Rotello attraversa il Tratturo Biferno Sant'Andrea in tre punti.	Gli attraversamenti del percorso tratturale da parte del cavidotto in progetto non determineranno alcuna alterazione né dell'andamento né della riconoscibilità del tratturo stesso in quanto è prevista la posa del cavidotto sotto il manto stradale delle esistenti strade comunali che già allo stato attuale attraversano il tratturo. Si specifica comunque che gli scavi per la realizzazione del cavidotto avranno una profondità minima di circa 1,2 m e che saranno effettuati completi ripristini del manto stradale a valle delle fasi di cantiere. Per consentire la formulazione di un parere da parte della Soprintendenza Archeologica e ottenere la concessione all'attraversamento del suolo tratturale per connessione elettrica (L.R. 9/1997 e RR 1/2003) è stata predisposta una Relazione Paesaggistica.
PAI - Idraulica	Fasce a pericolosità idraulica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le aree di installazione dei campi agrivoltaici risultano essere esterne alle perimetrazioni di pericolosità idraulica ai sensi del PAI ed alle fasce di riassetto fluviale;</li> <li>- All'interno del Campo Agrivoltaico A1 è presente l'unico elemento idrico minore a cui è associata una fascia di rispetto di metri 10 ai sensi dell'art.16 delle NTA del PAI. Tale elemento, e la relativa fascia di rispetto di metri 10 è stato considerato nella definizione del layout progettuale. Infatti, l'ubicazione dei pannelli fotovoltaici tiene conto dell'elemento mantenendo distanze anche maggiori rispetto ai 10 previsti dal PAI (minimo 15 metri).</li> </ul>	Le aree di installazione dei campi agrivoltaici sono state opportunamente delimitate al fine di scongiurare interferenze con il reticolo idrografico e relative fasce di rispetto definite dal PAI. È stata redatta una Relazione Idrologico Idraulica (Rif. doc PVI1ARCVIA007) ai fini di consentire un parere da parte dell'AdB. La relazione è redatta secondo gli indirizzi tecnici riportati all'interno dell'Allegato 1 delle NTA al PAI. Da tale studio è emerso che gli interventi in progetto possono essere ritenuti compatibili con la normativa di PAI.

Strumento normativo analizzato	Elemento di tutela interessato dal progetto	Area progettuale interessata	Procedura autorizzativa da attivare o attivata ai fini della compatibilità dell'opera
PAI - Versante	Aree a pericolosità da frana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il cavidotto di interconnessione e/o di distribuzione alla stazione SE Rotello risulta essere localmente interferente aree a pericolosità idraulica alta (PI3), moderata (PI2) e bassa (PI1), nonché interferente con la fascia di riassetto fluviale del Torrente Saccione (coincidente con la perimetrazione PI2) e con le fasce di rispetto del reticolo idrografico minore definite dall'art.16 delle NTA del PAI.</li> <li>- Il Campo Agrivoltaico A1 e del Campo Agrivoltaico B1 interessano in parte aree a pericolosità da frana moderata (PF1). La recinzione del Campo Agrivoltaico C1 è in parte inclusa in un'area a pericolosità da frana elevata (PF2), si specifica, tuttavia, che l'ubicazione dei pannelli nel campo stesso non interessa l'area indicata a pericolosità da frana.</li> <li>- le opere accessorie interessano aree a pericolosità da frana:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- la strada di campo di collegamento tra i Campi B2 e B3 risulta interessare per un tratto di circa 500 m un'area a pericolosità da frana elevata PF2. Lungo tale strada di campo sarà posato anche il cavidotto in BT di collegamento tra i Campi B2 e B3;</li> <li>- il cavidotto in MT di collegamento tra il Cluster C e la cabina di raccolta campi ubicata presso il Campo B2 risulta interessare per un tratto di circa 1,3 km un'area a pericolosità da frana elevata PF2;</li> <li>- il cavidotto di interconnessione tra la cabina di raccolta campi ubicata presso il Campo B2 e la stazione SE Rotello risulta interessare per circa 300 m aree a pericolosità da frana PF1, per circa 100 m due tratti a pericolosità da frana elevata PF2 e per circa 30 m un tratto a pericolosità elevata PF3.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Inoltre, in virtù dell'Art.28 delle Norme del Piano, gli interventi sono consentiti previa acquisizione del parere favorevole del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino.</p> <p>Le opere in oggetto sono opere di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti (art. 12 del D.Lgs. 387/2003) che non concorrono ad aumentare il carico insediativo, non pregiudicano la realizzazione degli interventi del PAI e sono per la maggior parte interrato (cavidotto)</p> <p>Inoltre, si specifica che in ottemperanza a quanto prescritto dall'Art.27 delle Norme del PAI è stata predisposta una Relazione di compatibilità idrogeologica, alla quale si rimanda (elaborato PVI1SBOVIA037).</p>

Tabella 3: sintesi compatibilità del progetto con gli strumenti vincolistici, di pianificazione e di settore analizzati

## 6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Come anticipato nel precedente capitolo 2 “Localizzazione e caratteristiche del progetto”, l’impianto agri-voltaico denominato “*Montorio Agricolo*” coinvolge 138 ettari di terreni agricoli. La progettazione è stata sviluppata considerando il contesto paesaggistico e vincolistico presente con il fine di garantire una piena integrazione tra energia, ambiente e agricoltura. Il progetto agrivoltaico, infatti, è stato sviluppato prevedendo di mantenere una superficie catastale pari a 66,1 ettari adibita ai soli fini agricoli ed una integrazione tra impianto fotovoltaico e pratiche agricole sulla restante superficie di 71,9 ettari.

All’interno di quest’ultima, è stata prevista una configurazione impiantistica in grado di coniugare l’uso agricolo con la presenza dei “filari fotovoltaici”. In particolare, sono da evidenziarsi i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di tracker mono-assiali in configurazione 2P disposti N-S con altezza media dal suolo superiore a 2,1 m, l’asse di rotazione sarà posizionato ad almeno a 2.5 metri da terra ai fini di consentire pratiche agricole sotto ai moduli stessi;
- interasse (di seguito pitch) tra le file di tracker pari a 10 m, con mantenimento di una fascia coltivabile tra le file dei moduli fotovoltaici pari a 5 m. Le fasce di 5 metri poste sotto i moduli fotovoltaici saranno destinate a coltivazione a “prato”;
- mantenimento di una fascia minima di metri 5 alle estremità Nord e Sud delle file di tracker per permettere le manovre ai mezzi agricoli.

L’impianto agrivoltaico così progettato è composto da 62.804 moduli fotovoltaici (della potenza di 670 W) da realizzarsi in n.9 campi fotovoltaici che per semplicità di trattazione e collocazione geografica vengono raggruppati in n.4 cluster (Cluster A+D), per una potenza complessiva installata pari a 42,08 MWp (42 MW in immissione).

Nello specifico i n.4 Cluster avranno rispettivamente le seguenti potenze:

- Cluster A: potenza 14,20 MWp
- Cluster B: potenza 8,69 MWp
- Cluster C: potenza 8,31 MWp
- Cluster D: potenza 10,88 MWp

Tali campi saranno collegati tramite cavidotti interrati a 36kV alla Cabina di Raccolta collocata all’interno del Campo B2 e da quest’ultima tramite cavidotto interrato a 36kV al nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione preesistente (S.E.) 380/150 kV della RTN di “Rotello380”, denominata “Rotello36kV di proprietà Terna da realizzarsi nel Comune di Rotello, in località Piana della Fontana. I cavidotti a 36 kV, sia di collegamento alla Cabina di Raccolta sia di collegamento alla Stazione elettrica di trasformazione, avranno una lunghezza complessiva di circa 21 km e sono previsti per la quasi totalità lungo strada asfaltata esistente ad eccezione di:

- Un tratto di circa 1 km di cavidotto del Campo D, collocato lungo la strada comunale parco pulledri, attualmente sterrata;
- Un tratto di circa 1,5 km di cavidotto del Cluster C, collocato lungo la strada comunale Ururi-Rotello (tratto dal campo sino alla Strada Comunale denominata “*Contrada Ceppetto*”).

Tutti i campi risultano di facile accessibilità a ogni tipo di mezzo ai fini della cantierizzazione, avendo diretto accesso sulla viabilità pubblica circostante (strade provinciali SP73 e SP40, strada comunale denominata “*Contrada Ceppetto*”).

Complessivamente, il progetto “Impianto Agrivoltaico Montorio Agricolo (CB)” prevede le seguenti principali caratteristiche, componenti e attività (cfr. Linee Guida in materia di impianti Agrivoltaici - MITE, Giugno 2022):

- Superficie Totale ( $S_{tot}$ ): 138 ettari;
- Superficie Agricola ( $S_{agricola}$ ): 114 ettari
  - Seminativi vernini: 52,32 ettari
  - Seminativi vernini ed estivi: 44,57 ettari
  - Oliveto: 17,70 ettari
  - Superficie destinata all’attività agricola pari a circa l’83%.

Rispetto del requisito A1 ( $S_{\text{agricola}} > 0,7 \cdot S_{\text{tot}}$ ) delle Linee Guida MITE in materia di impianti Agrivoltaici

- Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR): 14,14 %  
Il valore del LAOR medio riferito alle aree recintate è del 27,1 %, ma scende al 14,14 % se riferito all'intera area disponibile oggetto di piano agronomico.  
Rispetto del requisito A2 ( $LAOR \leq 40\%$ ) delle Linee Guida MITE in materia di impianti Agrivoltaici.
- Potenza Installabile: 42,08 MWp  
Rispetto del requisito B2 della producibilità elettrica minima  $FV_{\text{agri}} \geq 0,6 FV_{\text{standard}}$
- Tracker mono-assiali configurazione 2P con altezza libera ai fini agricoli di 2,1 metri (misurata nella posizione di massima inclinazione dei moduli)  
Rispetto del requisito C delle Linee Guida MITE in materia di impianti Agrivoltaici;

## 6.1 Attività previste per la realizzazione dell'opera

Di seguito si descrivono sinteticamente i seguenti aspetti di sviluppo dell'impianto in progetto.

### **Preparazione dell'area e movimentazione terra**

La scelta progettuale prevede l'occupazione delle sole zone per la realizzazione dell'impianto che richiedono un minimo intervento di scotico, eventuale rimozione degli arbusti e delle pietre superficiali e livellamento del terreno per regolarizzare e preparare l'area.

Gli scavi ed i riporti previsti sono contenuti ed eseguiti solo in corrispondenza delle aree dove saranno installati i locali tecnici, per la realizzazione delle fondazioni di queste strutture.

Altri scavi sono previsti per:

- Le strade interne agli impianti;
- La posa dei cavi interrati sia all'interno del perimetro dell'impianto che lungo le strade comunali e le strade private che si diramano fino alla stazione "Rotello36kV".

All'interno del sito di progetto, in prossimità di ogni Campo si realizzerà un'area di cantiere, stoccaggio e deposito, comprensiva di aree parcheggio, per un'occupazione complessiva di circa 1500 mq. Alla fine delle attività di costruzione dell'impianto si procederà alla dismissione delle aree temporanee di stoccaggio materiali/cantiere ed al ripristino delle suddette aree utilizzando il terreno vegetale in precedenza scavato ed accantonato.

Nel seguito si riporta una stima dei volumi di scavo previsti per le attività sopra descritte.

- Volume di scavo cavidotti dalle cabine di consegna alla cabina di raccolta a 36 kV: 7.438 mc
- Volume di scavo per cavidotti interni all'impianto: 11.273 mc
- Volume di scavo per fondazioni cabinati: 1.418 mc
- Volume di scavo per realizzazione di strade interne ai campi: 4849 mc
- Volume di scavo dalla cabina di raccolta fino alla stazione "Rotello36kV": 9720 mc

Il volume totale di scavo è pari a 34.698 mc.

Parte dei materiali scavati per la realizzazione dei cavidotti saranno riutilizzati per la chiusura dello scavo stesso, si stima un riutilizzo per un %, per un volume complessivo di circa 10.760 m<sup>3</sup>. Quota parte dei terreni scavati potranno essere riutilizzate in sito per la realizzazione di cunette di terra, di forma trapezoidale, utili ad evitare fenomeni di ristagno idrico che potrebbero verificarsi lungo le strade dell'impianto ed in alcuni punti dell'area di impianto. In fase di progettazione esecutiva saranno quantificati i volumi di terreno potenzialmente utili a tali scopi.

I materiali da cava necessari per la chiusura di parte delle sezioni di scavo dei cavidotti e per le strade interne ai campi sono stimati pari a circa 27.472 mc.

### **Moduli fotovoltaici, strutture di supporto e opere elettriche**

L'impianto agrivoltaico sarà composto da 62.804 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino ad alta efficienza (21,4%) e ad elevata potenza nominale (670 Wp).

Si propone di utilizzare moduli fotovoltaici bifacciali e una tipologia di impianto ad inseguimento monoassiale, per limitare l'ombreggiamento e favorire la coltivazione delle aree sottostanti. I moduli fotovoltaici sono collegati tra loro in serie attraverso dei connettori, formando una "Stringa Fotovoltaica". Ogni stringa è formata da 28 moduli, per un totale di 2243 stringhe per l'intero l'impianto agrivoltaico.

I moduli saranno installati su strutture di supporto, in materiale metallico, disposte in file parallele distanziate fra loro 10 m (definito come interasse di 10 m) per limitare l'ombreggiamento. Nello specifico la struttura di supporto sarà costituita da:

- un palo in acciaio zincato, infisso nel terreno senza l'ausilio di fondazioni;
- una struttura porta moduli girevole sulla quale vengono posate due file di moduli fotovoltaici;
- l'inseguitore solare monoassiale.

In ognuno dei Sottocampi l'energia elettrica prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente continua è convogliata attraverso cavi a corrente alternata (AC) dagli inverter, installati sotto le strutture di sostegno dei moduli, alle cabine Power Station, poste in ciascun sottocampo, costituite da un quadro bassa tensione (BT) di parallelo degli inverter, da un trasformatore elevatore e dai necessari dispositivi di protezione e sezionamento.

In ogni sottocampo l'energia elettrica sarà raccolta tramite 10 dorsali principali a Media Tensione (MT) che confluiranno nelle n. 3 cabine di consegna MT, poste ciascuna in ogni Campo ad eccezione del Campo B, e quindi al trasformatore elevatore a 36 kV. Da qui sarà realizzato l'elettrodotto 36 kV di collegamento al nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione preesistente (S.E.) 380/150 kV della RTN di "Rotello380", denominata "Rotello36kV di proprietà Terna da realizzarsi nel Comune di Rotello, in località Piana della Fontana.

Il trasformatore elevatore di corrente (da bassa a media tensione - BT/MT) è di tipo a secco o isolato in olio (in tal caso sarà prevista una vasca di raccolta dell'olio per evitare sversamenti nel suolo).

In ogni Power station è installato:

- un comparto MT all'interno del quale è installato il Quadro 36kV, composto da 2 o 3 scomparti, a seconda che avvenga un entra-esci verso un'altra Power Station o meno (Cella arrivo, partenza e trasformatore);
- un comparto BT, dove sono installate le seguenti apparecchiature di bassa tensione.
  - un comparto BT, all'interno del quale sono installate le seguenti apparecchiature di bassa tensione:
  - Quadro BT per il parallelo degli inverter facenti parte del sottocampo per alimentazioni ausiliarie (F.M., illuminazione, quadri ausiliari, ecc.);
  - Pannello contatori per la misura dell'energia attiva prodotta a valle della sezione inverter;
  - UPS per alimentazioni ausiliarie degli inverter e delle apparecchiature di monitoraggio d'impianto alloggiate nella cabina inverter;
  - Trasformatore di tensione per servizi ausiliari;
  - Sezionatori portafusibili per il parallelo degli inverter;
  - Dispositivo protezione generale.

### **Locali cabine e relative opere di fondazione**

Nell'area di impianto saranno previsti anche i seguenti locali cabine:

- 13 Cabine Inverter (Power Station), una per sottocampo, che avranno misure stN. andard e idonee al trasporto su strada in container metallico o del tipo a skid aperto) a secondo del fornitore scelto in fase esecutiva;
- N. 3 cabine di consegna MT, poste ciascuna in ogni Campo ad eccezione del Campo B), volta ad ospitare gli scomparti di protezione 36 kV delle linee provenienti dai vari

- sottocampi, i trasformatori per i servizi ausiliari e dispositivi di protezione generale 36 kV;
- N.9 cabine di monitoraggio (o, in alternativa, dei container) contenenti le seguenti apparecchiature:
    - Quadro BT ausiliari generale del sottocampo corrispondente;
    - Quadro BT alimentazione tracker del sottocampo corrispondente;
    - Quadro BT prese F.M., illuminazione, antintrusione, TVCC ecc. del sottocampo corrispondente;
    - Sistema di monitoraggio, controllo e comando sottocampo di appartenenza tracker;
    - Sistema di monitoraggio e controllo sottocampo di appartenenza Impianto Fotovoltaico;
    - Sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo di appartenenza;
    - Sistema di trasmissione dati del sottocampo di appartenenza.
  - 1 cabina di raccolta campi 36 kV, all'interno del campo B (sottocampo B\_3) per la consegna di smistamento da cui partirà il cavidotto a 36 KV (o, in alternativa, di un container) volta ad ospitare:
    - Gli scomparti di protezione AT delle linee provenienti dai 4 Campi A, B, C e D;
    - Protezione generale AT.
  - N.7 locali deposito O&M, all'interno di ogni Campo, una o più cabine locale deposito O&M (o, in alternativa, di un container) volta ad ospitare il magazzino per lo stoccaggio dei materiali di consumo dell'impianto fotovoltaico.

Le Power station e le cabine saranno complete di sottovasca interrata autoportante che potrà essere sia in cls prefabbricato che metallica. Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di scavo. In alternativa, a seconda della tipologia di cabina e/o Power Station, potranno essere realizzate delle solette in calcestruzzo opportunamente dimensionate in fase esecutiva.

### **Recinzione Perimetrale e Viabilità Interna**

L'intera area di impianto sarà delimitata da recinzione perimetrale progettata per essere sufficientemente visibile e sarà costituita da una rete metallica a maglie intrecciate rialzata dalla superficie topografica di circa 10 cm, per permettere il passaggio di animali di piccola taglia. L'accesso all'impianto sarà inoltre garantito da appositi cancelli.

### **Opere di connessione**

Internamente all'impianto saranno posate tipologie diverse di cavi:

- Cavi solari di stringa: connessione elettrica fra le stringhe e i quadri DC di parallelo, alloggiati nel profilato della struttura e interrati per brevi tratti. I cavi saranno del tipo H1Z2Z2-K o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici.
- Cavi di potenza AC: collegamento elettrico fra gli inverter e le singole Power Station, testati per durare nel tempo secondo la EN60216 e profondità minima di posa prevista è pari a 1,20 m.
- Cavi trasmissione dati, saranno principalmente di due tipologie:
  - Cavo RS485 per tratte di cavo di lunghezza limitata;
  - Cavo in F.O., per tratti più lunghi.
- Cavi 36 kV (cavi AT - di progetto 36 kV) collegano i vari gruppi di conversione tra loro fino alla cabina di raccolta 36 kV. La posa dei cavi è prevista ad una profondità minima di 1,2 m e in formazione a trifoglio. È prevista la posa di ball marker per individuare il percorso dei cavi, i giunti, le interferenze con altri sottoservizi ed i cambi di direzione. Il tracciato dei cavi AT si può distinguere in:
  - interno al perimetro dell'impianto fotovoltaico: interessa il collegamento delle Power Station tra loro. I cavi sono posati a bordo delle strade interne dell'impianto fotovoltaico. I tracciati interni che collegano i gruppi di conversione sono progettati per ridurre al minimo il percorso stesso;

- Esterno al perimetro dell'impianto: le dorsali al di fuori dell'impianto fotovoltaico sono posate in banchina o sotto strade asfaltate (comunali, provinciali o vicinali) ed in parte su particelle catastali private.
- Rete di terra: realizzata in accordo alla normativa vigente (CEI EN 50522 e CEI 82-25) in modo da assicurare il rispetto dei limiti di tensione di passo e di contatto che la stessa impone.

Inoltre, nel caso di interferenze con altri servizi (caci, tubazioni, etc..) si rispetteranno le fasce di rispetto identificate a livello normativo.

L'impianto sarà poi connesso alla rete elettrica nazionale con una potenza elettrica in immissione pari a 42 MW. Il collegamento avverrà con cavo interrato a 36 kV al nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione preesistente (S.E.) 380/150 kV della RTN di "Rotello380", denominata "Rotello36kV di proprietà Terna da realizzarsi nel Comune di Rotello, in località Piana della Fontana (cavidotto di lunghezza complessiva pari a circa 21 km).

### **Progetto agronomico**

Per la formazione del nuovo compendio agricolo il progetto agronomico prevede:

- All'interno delle recinzioni, si è scelto di dedicare i 5,12 mt sotto i pannelli fotovoltaici a prato naturaliforme di interesse apistico e di dedicare a seminativi a ciclo vernino la fascia di coltivazione larga circa 5 metri posta tra le file di pannelli come da schema seguente:

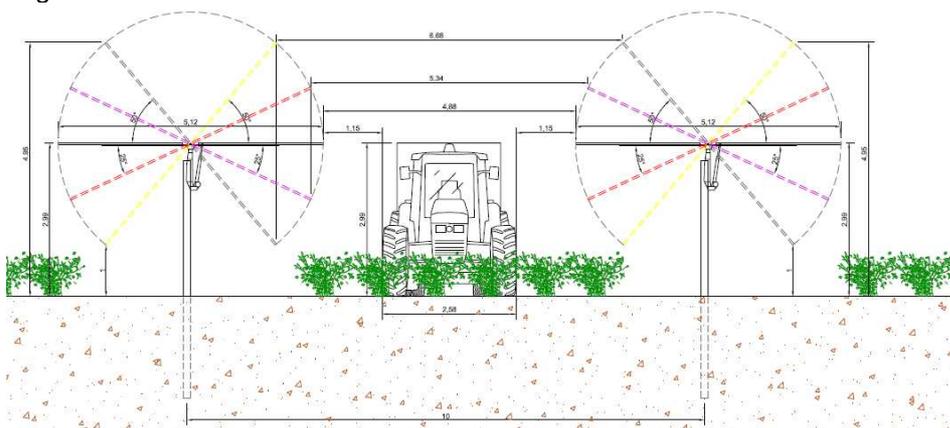


Figura 8: Schema del sistema agrovoltaiico

Pertanto, sotto le superfici occupate dai pannelli fotovoltaici (19,50 ettari) si prevede la formazione di prato permanente naturaliforme di interesse apistico. Il prato non verrà tagliato né affienato ma sarà lasciato a libera disposizione delle api (10 arnie per ettaro) sino a fine fioritura, per poi trebbiare il seme prodotto in miscuglio che verrà commercializzato dalla ditta acquirente trattato e certificato quale fiorume autoctono.

All'interno della fascia di coltivazione larga circa 5 metri posta tra le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici si prevede la coltivazione di seminativi a ciclo vernino (riferimento particolare a grano duro, grano tenero, orzo, farro, favino), per un totale di circa 52,32 ettari.

- All'esterno delle recinzioni, con 66,17 ettari utili si prevede l'introduzione di seminativi, coltivazioni arboree, o altre coltivazioni intensive richieste dal mercato locale e comprensoriale.

Esternamente alle recinzioni vengono complessivamente definiti:

- 17,70 ettari di uliveto utilizzando cultivar pregiate autoctone molisane: Oliva nera di Colletorto, Gentile di Larino, Salegna; si ricorda che Montorio è denominato "Città dell'olio";
- 44,57 ettari di seminativi vernini (analoghi a quanto seminato internamente alla recinzione): grano duro, grano tenero, orzo, farro, favino, oltre alla coltura estiva di girasole (non seminato tra i trackers);
- 1,36 ettari di prato naturaliforme di interesse apistico.

### **Opere di inserimento paesaggistico-ambientale**

Nell'area di progetto la vegetazione naturale è presente solamente in piccoli episodi sparsi; tutti i terreni agricoli sono soggetti a continue lavorazioni e concimazioni chimiche con una riduzione sia della sostanza organica che della biodiversità. È evidente che una tale strutturazione del territorio abbia precluso la formazione di habitat di pregio.

Per tali ragioni, il progetto in oggetto propone soluzioni per mantenere e migliorare la produttività agricola nel rispetto dei vincoli in atto e dei requisiti A, B delle “*Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici*” pubblicate dal MASE nel luglio del 2022, nonché si pone i seguenti obiettivi.

- migliorare le caratteristiche agroambientali dei luoghi sia a favore della biodiversità vegetale e animale del soprassuolo che a favore della biodiversità del suolo;
- rimodellare il paesaggio agrario esistente re-introducendo gli elementi più naturali andati persi con l'espansione delle coltivazioni

Per tali ragioni, in aggiunta agli interventi agronomici precedentemente descritti (che presentano anche funzioni naturalistiche e di incremento della biodiversità) e tenendo in conto le specifiche caratteristiche ecostazionali, pedologiche e morfologiche, idrogeologiche sono stati previsti interventi forestali mirati alla riqualificazione naturalistica e paesaggistica del territorio.

Tali interventi sono sinteticamente:

- 2,50 ettari di area boscata a scopo naturalistico e paesaggistico (Nell'area degradata posta tra il Campo B2 ed il Campo B3 – si prevede la messa a dimora di 1.600 piantine forestali arboree-arbustive);
- 3.115 metri lineari di siepi campestri multifunzionali stratificate distribuite tra i seminativi, che costituiranno una nuova rete di sistemi verdi lineari sull'area di progetto pari a 22,5 metri/ettaro.

Inoltre, il progetto prevede la creazione di una vasca di accumulo delle acque meteoriche in prossimità del campo A2 e di una serie di piccole aree verdi umide distribuite tra gli altri campi e presumibilmente alimentate da pozzo.

Tali vasche/aree umide avranno funzioni multiple, ovvero saranno utilizzate sia ai fini di una irrigazione di soccorso delle coltivazioni arboree e/o di pregio sia costituiranno isole di rifugio della fauna incrementando il valore naturalistico dell'area e la biodiversità.

Le immagini seguenti, estratte dalla Tavola PV11ARCVIA034 “Coltivazioni e opere di inserimento ambientale-paesaggistico”, rappresentano cartograficamente gli interventi agronomici, di inserimento paesaggistico e naturalistico previsti a progetto.

#### Cluster A, Montorio

- Superficie totale: 43,29 ettari
- Superficie occupata dai moduli fotovoltaici e da destinarsi a inerbimento naturaliforme di interesse apistico: 6,58 ettari
- Superficie recintata 24,84 ettari, di cui netta coltivabile con seminativi 18,26 ettari
- Superficie esterna alla recinzione, coltivabile 18,45 ettari con seminativi o uliveto

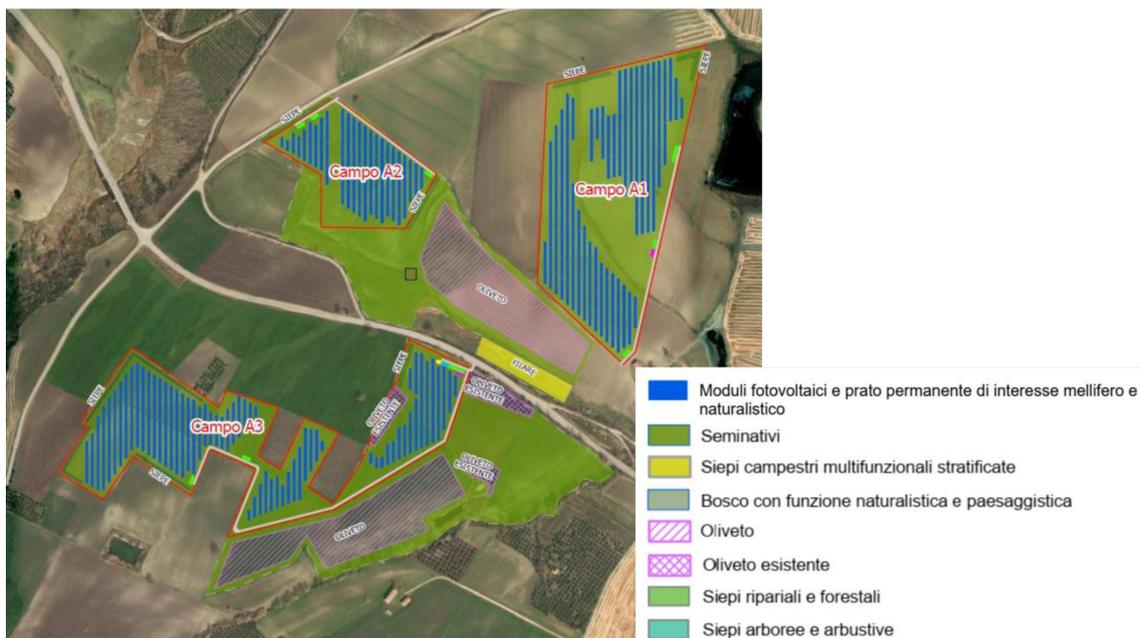


Figura 9: Coltivazioni e opere di inserimento ambientale-paesaggistico del Cluster A

#### Cluster B, Montorio

- Superficie totale 41,89 ettari
- Superficie radiante 4,03 ettari da destinarsi a inerbimento naturaliforme di interesse apistico
- Superficie recintata 16,52 ettari, di cui netta coltivabile con seminativi 12,49 ettari
- Superficie esterna alla recinzione, coltivabile 25,37 ettari con seminativi o uliveto

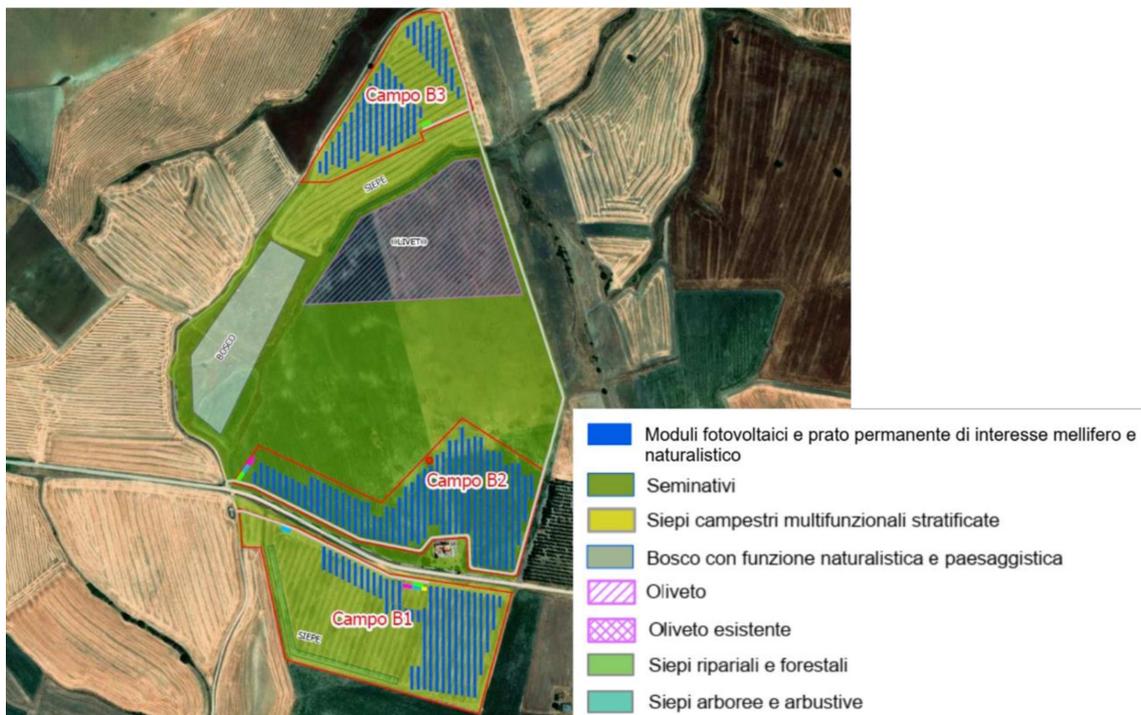


Figura 10: Coltivazioni e opere di inserimento ambientale-paesaggistico del Cluster B

#### Cluster C, Ururi

- Superficie totale 37,16 ettari
- Superficie radiante 3,85 ettari da destinarsi a inerbimento naturaliforme di interesse apistico
- Superficie recintata 15,91 ettari, di cui netta coltivabile con seminativi 12,06 ettari
- Superficie esterna alla recinzione, coltivabile 21,25 ettari con seminativi o uliveto



Figura 11: Colture e opere di inserimento ambientale-paesaggistico del Cluster C

#### Cluster D, Rotello

- Sup totale 15,64 ettari
- Superficie radiante 5,04 ettari da destinarsi a inerbimento naturaliforme di interesse apistico
- Superficie recintata 14,55 ettari, di cui netta coltivabile con seminativi 9,51 ettari
- Superficie esterna alla recinzione coltivabile 1,09 ettari con seminativi o uliveto



Figura 12: Colture e opere di inserimento ambientale-paesaggistico del Cluster D

Si noti come molte siepi campestri sono state collocate ai margini dei corsi d'acqua minori ai fini di massimizzare l'incremento della biodiversità animale e vegetale. Infatti, a livello progettuale si è scelto di identificare zone ove realizzare siepi campestri non solo per fini di mero mascheramento visivo dell'impianto (non necessario in molte zone dell'impianto – si veda per dettagli la Relazione Paesaggistica di cui all'elaborato PVI1ARCVIA005) ma soprattutto ai fini di un generale miglioramento ecosistemico-ambientale e di riqualificazione paesaggistica.

Le siepi sono fondamentali rappresentazioni di biodiversità, capaci di rendere gli ecosistemi in cui vengono inserite molto più stabili ed equilibrati rispetto a quelli nudi e scarsamente differenziati tipici dell'attività agricola intensiva; mentre realtà molto semplificate come quelle prodotte dall'agricoltura intensiva possono sopravvivere solamente se sostenute da continui apporti di energia provenienti dall'esterno (fitofarmaci, fertilizzanti, combustibili, ecc.), un ecosistema strutturato trova equilibrio tra organismi produttori, organismi consumatori e organismi decompositori in grado di automantenersi.

Gli individui ed il numero di specie vegetali e animali, inferiori e superiori, che gravitano attorno ad una siepe campestre, seppure prevalentemente arbustiva, sono sempre elevatissimi, conseguenza delle fasce ecotonali molteplici e diversificate (le zone di transizione tra due diversi ambienti) che si affermano in tali condizioni; le zone di margine infatti ospitano una varietà biologica sempre superiore al territorio circostante poiché vi sono rappresentati in poco spazio gli organismi appartenenti ai diversi biotopi tra loro confinanti.

E' noto che le siepi e filari siano anche in grado di agire come elemento frenante gli agenti patogeni per le colture agrarie, evidenziando un interesse in tal senso che al contrario è sconosciuto dalle pratiche agronomiche; insetti dannosi, per esempio, che trovano forte capacità di diffusione in ambienti spogli e scarsamente diversificati, in presenza di biocenosi più articolate subiscono l'azione competitiva da parte di altri organismi e non riescono a moltiplicarsi con aggressività perché legati a meccanismi ecologici che vedono il variare numerico dei predatori in funzione del variare numerico della specie predata.

La siepe campestre viene, dunque, concepita come occasione per aumentare enormemente la produttività ecologica del territorio coltivato, in grado di formare corridoi di biodiversità diffusi a rete tra le coltivazioni; grazie alla maturazione di nicchie di rifugio, di alimentazione e di nidificazione, grazie alla successione di fioriture e di fruttificazioni si permette l'insediamento di una ricca fauna, in grado di compensare la povertà ecologica del paesaggio antropizzato circostante; anche dal punto di vista paesaggistico un simile intervento è sempre qualificante per i gradevoli e mutevoli cromatismi che si succedono durante le stagioni.

Inoltre, l'ubicazione delle siepi campestri è stata studiata per evidenziare le linee caratterizzanti il paesaggio, quali le linee d'impluvio, assecondando le trame catastali e l'andamento orografico.

## 6.2 Fase di cantiere

La fase di cantiere (durata indicativa 16 mesi) prevede un'iniziale fase di preparazione dell'area di cantiere al termine della quale si eseguiranno:

- le opere civili;
- le opere elettriche, incluse le opere di posa dei cavidotti interni all'impianto e di connessione alla RTN;
- il commissioning e la dismissione del cantiere.

Il cantiere avrà un'area di logistica interna all'area dell'impianto dove saranno posizionati gli uffici per il cantiere, i locali spogliatoi, i servizi igienici, l'area mensa/refettorio, officine, depositi temporanei e stoccaggio materiali. Le aree di lavorazione saranno opportunamente separate in relazione al crono programma ed alla compatibilità con la sicurezza di cantiere.

L'area di cantiere sarà raggiungibile dalla viabilità esistente, l'area sarà delimitata da una recinzione e l'accesso avverrà tramite cancelli di ingresso appositamente predisposti.

Conclusa l'iniziale fase di preparazione dell'area, si svolgeranno le seguenti opere civili:

- realizzazione di minime attività di scavo per le fondazioni dei locali cabine elettriche, posa dei sostegni dei moduli e dei cavidotti previsti, livellamento delle aree, realizzazione viabilità interna e piazzali, etc.;
- infissione nel terreno, tramite battipalo cingolato, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli, dei montanti verticali delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- installazione delle strutture, dei moduli, delle cabine;
- lavori elettrici, realizzazione dei cavidotti e posa cavi;
- sistemazione delle aree intorno alle power stations e alle cabine, realizzando cordoli perimetrali in calcestruzzo;
- sistemazione, con misto stabilizzato, delle strade, dei piazzali e degli accessi al sito; installazione sistema antintrusione/videosorveglianza.

Dal punto di vista della sicurezza da incidenti e rischi per l'ambiente, si evidenzia che il cantiere è sottoposto alle procedure prescritte dal D. Lgs 81/08; non sono previsti stoccaggi di materiali pericolosi che possono implicare particolari rischi.

### 6.3 Fase di esercizio

L'impianto agrivoltaico è stato progettato per avere una vita produttiva pari a 20 anni con una produzione di energia pari a **72.844 MWh/anno** con una produzione specifica pari a 1.731 kWh/kWp/anno e un rendimento pari a circa l'85%. L'impianto non sarà presidiato da personale. Il controllo e la gestione dell'impianto avverranno tramite telecontrollo, la pulizia delle superfici dei moduli fotovoltaici avverrà quadrimestralmente. Si utilizzerà un sistema robotizzato che rimuove la polvere dalla superficie dei pannelli muovendosi sugli specchi per tutta la lunghezza delle stringhe. La manutenzione delle varie apparecchiature di impianto verrà svolta da personale qualificato che si muoverà nell'area di progetto con un adeguato mezzo meccanico. Le attività di manutenzione dell'impianto agrivoltaico prevedono anche:

- il lavaggio dei pannelli con frequenza quadrimestrale;
- la manutenzione ordinaria con frequenza variabile (trimestrale/semestrale/annuale) in base alla tipologia di attività;
- le attività di gestione agricola per i seminativi e per gli oliveti con frequenza indicativamente annuale.

### 6.4 Fase di dismissione

Alla fine della vita utile dell'impianto agro-fotovoltaico, che è stimata intorno ai 20-25 anni, si procederà al suo smantellamento, comprensivo dello smantellamento dell'impianto di Utenza. Si procederà innanzitutto con la rimozione delle opere fuori terra, partendo dallo scollegamento delle connessioni elettriche, proseguendo con lo smontaggio dei moduli fotovoltaici e del sistema di videosorveglianza, con la rimozione dei cavi, delle power stations, delle cabine dei servizi ausiliari, dell'edificio magazzino/sala controllo e dell'edificio per ricovero attrezzi agricoli, per concludere con lo smontaggio delle strutture metalliche e dei pali di sostegno. Successivamente si procederà alla rimozione delle opere interrato (fondazioni edifici, cavi interrati), alla dismissione delle strade e dei piazzali ed alla rimozione della recinzione. Da ultimo seguiranno le operazioni di regolarizzazione dei terreni e ripristino delle condizioni iniziali delle aree. I lavori agricoli si limiteranno ad un'aratura dei terreni in quanto, avendo coltivato l'area durante la fase di esercizio, si sarà mantenuta la fertilità dei suoli e si saranno evitati fenomeni di desertificazione.

I materiali derivanti dalle attività di smaltimento saranno gestiti in accordo alle normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati, allo smaltimento in discarica. Verrà data particolare importanza alla rivalutazione dei materiali costituenti:

- Le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio);
- I moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e materiale plastico facilmente scorporabili, oltre ai materiali nobili, silicio e argento);
- I cavi (rame e/o alluminio).

La durata delle attività di dismissione e ripristino è stimata in un massimo di 3 mesi.

## 7 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO

### 7.1 Metodologia applicata per la stima degli impatti potenziali

Il presente capitolo illustra, in maniera semplificata, la metodologia applicata e i criteri utilizzati per stimare la significatività degli impatti ambientali generati dal progetto in tutte le sue fasi, sulle diverse componenti ambientali, fisiche e socio-economiche considerate come potenzialmente interessate dal progetto.

Sulla base del contesto territoriale in cui si inserisce l'opera e delle caratteristiche progettuali, sono state individuate e analizzate le seguenti principali componenti ambientali, fisiche e socio-economiche, evidenziando lo stato quali-quantitativo ad oggi esistente (*fase ante operam* prima della realizzazione delle attività) e le eventuali criticità:

- Atmosfera
- Acque superficiali e sotterranee
- Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare
- Biodiversità (flora e fauna)
- Sistema paesaggio
- Rumore
- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
- Viabilità e traffico
- Popolazione e salute umana

Partendo dalle singole attività previste in ogni fase del progetto (cantiere, esercizio e dismissione), per ogni componente ambientale fisica e socio-economiche sopra indicata, è stata valutata:

- la *magnitudo dell'impatto*, ovvero il grado di cambiamento che l'impatto può generare sulla risorsa/recettore della componente considerata (es. un grado di cambiamento con estensione all'area di progetto, di durata limitata e quindi corrispondente ad una magnitudo di impatto trascurabile);
- la *vulnerabilità/importanza della* risorsa/recettore della componente considerata allo stato *ante operam*, ovvero lo stato qualitativo della componente (es. rarità, importanza su scala nazionale o internazionale) dovuto al contesto territoriale e alla presenza di pressioni naturali e/o antropiche.

Dalla valutazione combinata dei suddetti fattori, per ciascuna componente, è stato determinato il potenziale impatto indotto, ovvero la relativa **significatività di impatto** classificata secondo le seguenti classi:

- **Trascurabile**: l'entità dell'impatto previsto sulla risorsa/recettore è considerato impercettibile rispetto alla variazione apportata dal progetto e alla vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore;
- **Minima**: l'entità dell'impatto sulla risorsa o recettore è sufficientemente piccolo (con o senza mitigazione) e/o la risorsa/recettore rileva una bassa vulnerabilità/importanza;
- **Moderata**: il grado di cambiamento che l'impatto può generare (definito magnitudo) è percepibile rispetto alla vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore.
- **Elevata**: la magnitudo dell'impatto è percepibile ad un livello medio/alto, come la vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore.

L'analisi degli impatti ha inoltre considerato le misure di mitigazione ambientale previste per evitare, ridurre, porre rimedio o compensare gli impatti negativi o per migliorare gli impatti positivi identificati durante l'analisi.

Infine, è stato valutato anche l'impatto cumulativo, inteso come impatto complessivo generato sia dal progetto considerando, sia dall'interazione con impatti generati da altre attività già esistenti nell'area circostante il progetto (ad esempio: un contributo aggiuntivo di emissioni in atmosfera, riduzioni del flusso d'acqua in un corpo idrico dovuto a prelievi multipli) (cfr. successivo capitolo 7.11).

## 7.2 Analisi ambientale e valutazione degli impatti

Per una facilità di lettura, di seguito si sintetizza l'analisi della stima impatti in forma tabellare evidenziando per ogni componente le seguenti considerazioni.

Stato attuale e sensibilità della componente, evidenziando particolari criticità

Fattori di impatto

Impatti ambientali relativi alle singole fasi progettuali (cantiere, esercizio e dismissione)

Misure di mitigazione ambientale eventualmente adottate

Monitoraggio della componente eventualmente previsto.

Si specifica che per alcune componenti considerate, i fattori di impatto della fase di dismissione risultano ascrivibili in termini qualitativi a quelli identificati per la fase di cantiere, data la similitudine fra le attività previste in entrambe le fasi.

## 7.3 Atmosfera

### Stato attuale Componente Atmosfera

il Progetto si colloca in un contesto territoriale agricolo caratterizzato da un basso tasso di inquinamento atmosferico, dovuto alla bassa densità insediativa e produttiva delle aree e alla scarsa presenza di traffico veicolare, senza evidenza di particolari criticità di carattere ambientale.

Pertanto, considerando l'assenza di criticità per la componente atmosfera, la relativa sensitività è da considerarsi bassa.

### Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente nelle abitazioni sparse nei pressi dell'area di intervento. L'unico edificio sicuramente abitato posto in prossimità dei terreni in oggetto è collocato a circa 100 m a est del Campo A1;
- Popolazione in transito lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori, principalmente la SP73, SP91, la SP40 e le strade comunali minori poste in prossimità delle aree di progetto.

Componente Atmosfera	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
	Trascurabile	Trascurabile/ Positivo	Trascurabile

Significatività dell'impatto

I mezzi meccanici in movimento in area cantiere e lungo la viabilità di accesso, oltre che le attività di scavo e movimentazione terra previste, genereranno emissioni di inquinanti e polveri in atmosfera.

Il cantiere sarà diurno, con durata indicativa di 16 mesi, ma le attività previste saranno circoscritte e limitate nel tempo in relazione allo stato di avanzamento dell'opera. Si deduce pertanto che anche le emissioni generate saranno temporanee con effetti del tutto reversibili.

La stima quantitativa condotta per calcolare sia le emissioni di inquinanti e polveri da mezzi d'opera in area di cantiere (su metodica European Environmental Agency – EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019), sia le emissioni di polveri dovute alle attività di scavo e movimentazione terra (su metodica U.S. Environmental Protection Agency), hanno rilevato valori molto bassi rispetto ai valori tipici di emissioni ascrivibili a cantieri simili.

Pertanto, l'impatto indotto sulla componente atmosfera sarà di lieve entità, temporaneo con effetti del tutto reversibili.

Non sono previsti impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria, in quanto le limitate emissioni di polveri ed inquinanti legate allo sporadico uso dei mezzi meccanici sarà strettamente necessario per le sole attività di manutenzione ordinaria.

L'esercizio dell'impianto agrivoltaico (per circa 20-25 anni) garantisce un beneficio e quindi un impatto positivo per le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'ugual quantità di energia mediante l'utilizzo di altre fonti (es. combustibili fossili).

Le fonti di impatto in fase di dismissione saranno analoghe a quelle della fase di cantiere per similitudine delle attività previste. Pertanto, si ritiene che l'impatto indotto sulla componente atmosfera sarà di lieve entità, temporaneo con effetti del tutto reversibili.

Componente Atmosfera	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Misure di mitigazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>I principali mezzi meccanici e di movimento terra, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività;</li> <li>Regolare manutenzione dei veicoli</li> <li>Irrorazione aree di cantiere e strade polverose (ove possibile e soprattutto durante periodi poco piovosi) e limitazione della velocità di marcia.</li> </ul>	Non previste in quanto non ritenute necessarie	Applicabili le medesime misure mitigative della fase di cantiere
Monitoraggio ambientale	Si prevede di effettuare sessioni di monitoraggio della concentrazione di polveri in aria (PTS, PM10, PM2.5) in prossimità dell'unico edificio residenziale posto entro i 100 m dalle aree di impianto (R2 di Figura 5) per verificare il rispetto dei limiti normativi definiti dal D.Lgs. 155/2010.	Non previsto in quanto non ritenuto necessario	Le medesime attività di monitoraggio delle polveri previste nella fase cantiere dovranno essere ripetute in fase di dismissione dell'opera.

## 7.4 Acque

### Stato attuale Componente Acque

La quasi totalità dell'Area di Sito, ricade nel bacino del corpo idrico minore Torrente Siccione, il cui stato qualitativo nel periodo 2009+2012 risulta "buono" (dati Arpa Molise 2012). In prossimità dell'area di progetto si rileva la presenza di alcuni corpi idrici che interferiranno solo con alcuni tratti del cavidotto, non con l'impianto. L'Area di Sito e l'Area Vasta, non ricadono all'interno di ambiti sottoposti a salvaguardia e/o tutela per le risorse idriche superficiali, nonché in aree dichiarate sensibili, vulnerabili a fito-farmaci e/o nitrati di origine agricola, o soggette a fenomeni di intrusione salina o desertificazione.

Si evince l'assenza di una falda acquifera posta in prossimità dell'Area Vasta. Inoltre, dalla cartografia del PGA si identifica esternamente all'Area di Sito, un acquifero soggetto ad una "pressione significativa" da attività agricole diffuse, che si estenderebbe geograficamente ad una distanza superiore a 3 km dalle aree di progetto.

### Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Solo il cavidotto attraversa, in alcuni tratti, corpi idrici presenti nell'intorno del sito
- Si esclude l'interferenza con corpi idrici sotterranei data la distanza dall'area di progetto.

Componente Acque	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

Significatività dell'impatto

In cantiere per sopperire al fabbisogno igienico-sanitario e alle operazioni di umidificazione delle aree interessate dalle lavorazioni per l'abbattimento delle polveri sarà necessaria una fornitura idrica stoccata in appositi serbatoi e fornita per messo di autobotte.

Anche i reflui igienico-sanitari saranno raccolti in appositi bagni chimici opportunamente gestiti ai sensi della normativa vigente.

Con riferimento invece ad eventuali contaminazioni indirette alla componente idrica per sversamenti accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi dei mezzi meccanici, si specifica che in ogni fase progettuale si adotteranno tutti i necessari accorgimenti per evitare tale rischio e ad intervenire prontamente in caso di incidente.

Concludendo pertanto si evince che durante la fase di cantiere non si interferirà con le risorse idriche superficiali o sotterranee e pertanto gli impatti indotti son da considerarsi del tutto trascurabili.

Dovrà essere garantita una fornitura idrica non solo per i fabbisogni igienico-sanitari (poiché l'impianto sarà presidiato), ma soprattutto per le attività di pulizia dei pannelli fotovoltaici che richiederanno, ad ogni operazione, un quantitativo di acqua pari a circa 238 m<sup>3</sup> e saranno svolti trimestralmente.

Il cantiere verrà attrezzato con appositi bagni chimici che saranno gestiti e periodicamente svuotati in accordo alla normativa vigente. Pertanto, non è prevista alcuna generazione di reflui civili e sanitari che possano disperdersi nell'ambiente.

Le acque di lavaggio dei moduli fotovoltaici, non essendo additivate con prodotti chimici, potranno essere disperse nel terreno sottostante.

Con riferimento alla modifica del drenaggio superficiale si evidenzia che la realizzazione dell'impianto in oggetto comporterà minime attività di scavo (massimo 1,30 m) e l'impermeabilizzazione di alcune limitate aree per la realizzazione di elementi strutturali (es. fondazione e basamenti delle cabine/power station). Inoltre, anche la viabilità interna all'impianto, una volta adeguata, sarà dotata di cunette per lo smaltimento delle acque di piattaforma.

I moduli fotovoltaici, invece, saranno infissi su pali di sostegno, senza necessità di realizzare alcun basamento. Nella fondazione di ciascun trasformatore ad olio è prevista una vasca di raccolta dell'olio in acciaio inox, adeguatamente dimensionata con capacità sufficiente ad alloggiare l'intero volume d'olio della macchina.

Pertanto, il potenziale impatto sullo stato quali-quantitativo della componente in oggetto è del tutto trascurabile, poiché l'impianto non interferisce con alcun corso idrico superficiale né sotterraneo, inoltre anche la modifica del drenaggio superficiale delle acque sarà da ritenersi minima.

Le fonti di impatto sulla componente acque in fase di dismissione saranno analoghe a quelle della fase di cantiere per similitudine delle attività previste.

Per tale motivo si ritiene che l'impatto indotto sulla componente in oggetto sarà di lieve entità, temporaneo con effetti del tutto reversibili.

Si evidenzia in particolare un miglioramento del drenaggio superficiale, in quanto in tale fase si procederà alla rimozione di tutte le strutture installate in area impianto, mantenendo l'area alle condizioni di uso agricolo.

Componente Acque	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Misure di mitigazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizzazione dei consumi idrici</li> <li>Adozione di sistemi di pronto intervento in caso di incidente ambientale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizzazione dei consumi idrici</li> <li>Minimizzazione delle aree impermeabilizzate</li> <li>Realizzazione di opere di regimazione idraulica per garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche</li> <li>Adozione di sistemi di pronto intervento in caso di incidente ambientale</li> </ul>	Applicabili le medesime misure mitigative della fase di cantiere
Monitoraggio ambientale	Non previsto	Non previsto	Non previsto

## 7.5 Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

### Stato attuale Componente Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

L'area di progetto si colloca in un territorio caratterizzato da una morfologia con versanti genericamente dolci. L'area è composta prevalentemente da argille marnose, siltoso-sabbiose, localmente (Cluster A) da coperture fluvio-lacustri (ghiaie, argille sabbiose, sabbie). L'uso del suolo è prevalentemente interessato da aree agricole a seminativo semplice non irrigui, solamente in parte del Cluster A sono presenti superfici con oliveti che saranno mantenute e valorizzate dal progetto agronomico proposto. Nell'area vasta considerata non si rilevano criticità per lo stato qualitativo del suolo e sottosuolo (nell'area si è documentata l'assenza di siti contaminati, aziende a rischio rilevante, etc.).

Dal punto di vista sismico l'area vasta non risulta interessata da un rilevante rischio sismico: l'Area di Sito è classificata in Zona sismica 2 caratterizzata da un valore di accelerazione massima attesa compresa tra 0,200÷0,225 a(g) (INGV - Modello MPS04-S1). Le aree di progetto sono esterne a zone soggette a pericolosità idraulica e geomorfologica definite dal PAI, ad esclusione di piccole porzioni ricadenti in zona a pericolosità geomorfologica moderata PF1. Per tale area è stato redatto uno studio di compatibilità idrogeologica come richiesto dalle NTA del PAI, al quale si rimanda. Il progetto è coerente con la normativa PAI.

Dall'applicazione della metodologia di determinazione dell'LCC per i terreni in progetto è emerso che le caratteristiche dei suoli nell'area di studio rispecchiano in genere prevalentemente le caratteristiche della Classe III. Solamente il campo A può essere classificato parzialmente in Classe II.

### Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Suolo e sottosuolo

Componente Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
	Trascurabile	Trascurabile Positivo	Trascurabile

#### Significatività dell'impatto

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico comporta inevitabilmente un'occupazione e un uso del suolo che avverrà sia in area di progetto, sia lungo tutto il suto tracciato e successive operazioni di preparazione alla semina delle colture previste. Considerata l'attuale morfologia dell'area sub pianeggiante e la tipologia di opere previste, si prevedono minime attività di scavo (profondità massima o pari a circa 1,2 m da piano campagna), che interesseranno una superficie complessiva pari a circa 60.800 m<sup>2</sup>, e si prevede un volume totale di materiale movimentato pari a circa 34.699 m<sup>3</sup>.

Il riutilizzo complessivo dei terreni scavati, previa verifica dei requisiti di qualità ambientale di cui al DPR 120/2017, è stimato essere pari a circa 10.778 m<sup>3</sup>. Le terre e rocce in eccesso saranno gestite come rifiuto ai sensi della normativa vigente ed inviati a impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati, privilegiando la destinazione a recupero. Sulla base di tali premesse si ritiene quindi che l'impatto sull'occupazione del suolo e l'alterazione sulla componente geomorfologica sia da ritenersi trascurabile, data la scarsa significatività e localizzato all'area di realizzazione del progetto.

La produzione agricola ad oggi esistente, con l'inizio delle attività di cantiere, subirà una temporanea interruzione che proseguirà fino alla fine del cantiere, per permettere la messa in opera delle colture previste nell'ambito del progetto agrivoltaico. L'assenza di coltivazioni di pregio e la temporaneità delle attività di completamento del cantiere, si ritiene che l'impatto sul patrimonio agroalimentare possa essere ritenuto trascurabile.

In fase di esercizio la percezione dell'uso del suolo da parte dell'impianto renderebbe l'impatto negativo, ma la natura agri voltaica del progetto garantirà, oltre alla produzione di energia da fonti rinnovabili, anche il mantenimento inalterato della vocazione agricola della zona. Inoltre, si specifica che la coltivazione con seminativi verrà mantenuto su oltre il 50 % della superficie. Una coltivazione di pregio quale l'oliveto di varietà autoctona occuperà quasi 18 ettari. I prati permanenti verranno gestiti per la produzione di miele e fiorume, potenzialmente più redditizi dell'erba affienata. Pertanto, l'impatto sull'occupazione e uso del suolo, unitamente al miglioramento del patrimonio agroalimentare oltre a ritenersi trascurabile sarà considerato come positivo.

Con riferimento al potenziale aumento del rischio idrogeomorfologico, si specifica che le aree soggette a rischio geomorfologico (PAI e/o IFFI) sono state tenute in considerazione in sede progettuale. Le superfici recintate non interessano aree soggette a fenomeni franosi ad eccezione di parte del Campo Agrivoltaico A1 e del Campo Agrivoltaico B1 che interessano aree a pericolosità da frana moderata PAI (PF1). La recinzione del Campo Agrivoltaico C1 è in parte inclusa in un'area a pericolosità da frana elevata (PF2), si specifica, tuttavia, che l'ubicazione dei pannelli nel campo stesso non interessa l'area indicata a pericolosità da frana. Le aree soggette a rischio geomorfologico identificate dal PAI e/o dall'IFFI sono state dedicate

Le fonti di impatto in fase di dismissione saranno analoghe a quelle della fase di cantiere per similitudine delle attività previste.

In aggiunta a quanto sopra specificato, la fase di dismissione implicherà la necessità di adottare una rigorosa gestione dei Rifiuti, anche finalizzata a garantire un corretto ripristino dello stato qualitativo dei luoghi ed a garantire la preservazione della qualità della componente in oggetto.

Pertanto, si ritiene che l'impatto indotto sulla componente in oggetto sarà di lieve entità, temporaneo con effetti del tutto reversibili.

Componente Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
	<p>Con riferimento, infine alla potenziale contaminazione del suolo dovuto allo sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi dei mezzi di cantiere si specifica che saranno applicate tutte le procedure operative, i presidi e le prescrizioni normative vigenti utili a ridurre al massimo il rischio di contaminazione del suolo sottosuolo</p>	<p>alla prosecuzione delle attività agricole o ad occupare opere di inserimento paesaggistico-ambientale.</p>	
Misure di mitigazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;</li> <li>• Ottimizzazione dei quantitativi di riutilizzo suolo in sito ai sensi del DPR 120/2017.</li> <li>• Adozione di procedure ambientali di gestione cantiere applicabili ad emergenze ambientali, materiali/sostanze pericolose, rifiuti, formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature.</li> </ul>	Non previste in quanto non ritenute necessarie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;</li> <li>• Adozione di procedure ambientali di gestione cantiere applicabili ad emergenze ambientali, materiali/sostanze pericolose, rifiuti, formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature.</li> </ul>
Monitoraggio ambientale	<p>Non previsto monitoraggio in fase di cantiere in quanto non ritenuto necessario.</p> <p>Si prevede, invece, un <b>monitoraggio nella fase Ante operam</b> che consenta di controllare l'andamento dei principali parametri chimico – fisici del suolo (valutazione pedologica) e una caratterizzazione ambientale dei terreni oggetto di escavazione (come previsto dal DPR 120/2017). Durata del monitoraggio: puntiforme Frequenza: una tantum</p>	<p>Previsto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analisi chimico-fisiche per valutare alcune caratteristiche del suolo Durata del monitoraggio: puntiforme Frequenza: Cadenzato dopo 1-3-5-10-15-20 anni dall'inizio della fase di esercizio dell'impianto.</li> <li>• Monitoraggio del microclima tramite l'installazione di due stazioni agrometeorologiche. Durata del monitoraggio: Continuo Frequenza: Analisi triennale dei parametri raccolti.</li> </ul>	Non previsto in quanto non ritenuto necessario

## 7.6 Biodiversità

### Stato attuale Componente Biodiversità

L'area di progetto e il suo intorno sono prettamente ad uso agricolo con un Valore Ecologico basso a causa proprio dell'antropizzazione del territorio ad eccezione delle aree ricadenti nei siti Natura 2000. Allo stato attuale la vegetazione naturale nell'area di progetto è presente solamente in piccole porzioni sparse di territorio; tutti i terreni agricoli sono soggetti a continue lavorazioni e concimazioni chimiche con una riduzione sia della sostanza organica che della biodiversità. L'impianto in progetto sorgerà in un'area dominata da seminativi non irrigui che rappresentano l'86,40% della superficie, seguiti dagli uliveti con un 6,35%. L'impianto in progetto sorgerà in un'area dominata da colture non irrigue di cereali autunno vernini come il grano. Questi ambienti agricoli rappresentano l'habitat di riproduzione per alcune specie di interesse conservazionistico e in cattivo stato di conservazione, potenzialmente presenti nell'area di progetto, quali l'Albanella minore (*Circus pygargus*) e la Calandra (*Melanocorypha calandra*) e per altre specie, la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) e lo Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*) per le quali però l'area risulta essere scarsamente vocata a causa dell'eterogeneità ambientale e la mancanza di elementi naturaliformi quali boschetti e siepi. La Calandrella (*Calandrella brachydactyla*) è potenzialmente presente in questi ambienti sebbene non rappresentino il suo habitat esclusivo.

Va sottolineato però che l'impianto in progetto si inserisce in un contesto territoriale caratterizzato dalla presenza di impianti eolici sia a nord sia a sud dell'area di progetto, che abbassano fortemente la vocazionalità dell'area ad ospitare le specie sopra elencate, con particolare riferimento all'Albanella minore.

### Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Fauna terrestre e avifauna;
- Habitat e specie di interesse conservazionistico.

Componente Biodiversità	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Significatività dell'impatto	Trascurabile	Positivi	Trascurabile
	<p>Le attività previste in fase di cantiere comporteranno un aumento del disturbo antropico diurno derivante dalla movimentazione di mezzi e personale che sarà comunque limitato all'area di progetto ma che potrà arrecare disturbo alla fauna locale. Considerando che l'area risulta già antropizzata e che la fauna presente è quella tipica delle aree agricole, e che le attività saranno discontinue e con diversa intensità in base allo stato di avanzamento lavori si suppone che il disturbo arrecato sia del tutto temporaneo e finisca con il termine delle attività.</p> <p>Anche l'impatto indotto dalle emissioni aeriformi (inquinanti e polveri) e sonore dovute dalle attività e dalla movimentazione dei mezzi genererà un impatto florofaunistico temporaneo, ascrivibili ad un cantiere civile di piccole-medie dimensioni, che avrà effetti del tutto</p>	<p>Il progetto in oggetto è stato pensato per incrementare la biodiversità vegetale e faunistica, contribuendo a ripristinare progressivamente una maggiore naturalità vegetale e animale del territorio, oltre al recupero di un paesaggio vegetale ad oggi scomparso.</p> <p>Il progetto agronomico prevede una riqualificazione naturalistica e paesaggistica del territorio tramite la formazione di un'area boscata di 2,50 ettari e la realizzazione di siepi campestri multifunzionali per uno sviluppo complessivo di 3.115 metri lineari (pari a circa 2 ettari), con una diffusione di nuove siepi equivalenti a 22,5 ml/ettari, con l'inserimento di specie autoctone arboree e arbustive di interesse locale.</p> <p>Inoltre, il progetto agronomico prevede il mantenimento, al di sotto della superficie occupata dai</p>	<p>Le fonti di impatto in fase di dismissione saranno analoghe a quelle della fase di cantiere per similitudine delle attività previste.</p> <p>Pertanto, si ritiene che l'impatto indotto sulla componente biodiversità sia di lieve entità, temporaneo con effetti del tutto reversibili</p>

Componente Biodiversità	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
	<p>reversibili e tali da non alterare lo stato qualitativo della componente atmosfera e rumore. Infine, l'inevitabile sottrazione del suolo per la realizzazione delle opere previste comporterà una perdita/frammentazione degli habitat ad oggi esistenti. Si ricorda che l'area ad oggi è ad uso agricolo con un basso livello di naturalità della flora e della fauna dovuto proprio alle pratiche culturali. Per tale motivo l'impatto indotto potrebbe comportare minime variazioni degli habitat ma non così sostanziali da modificare la biodiversità florofaunistica esistente.</p>	<p>trackers, di un prato permanente naturalistico e a scopo apistico costituito da vegetazione "naturale" ottenuto mediante l'inserimento di essenze erbacee in purezza o in miscuglio attraverso la semina di quattro o cinque specie di graminacee e una percentuale variabile di specie leguminose. Tale prato permanente naturalistico e a scopo apistico occuperà una superficie pari a circa il 15% della superficie coltivata complessiva e contribuirà ad incrementare la biodiversità vegetale e faunistica, con particolare riguardo alla fauna invertebrata entomologa (api, antagonisti dei parassiti delle coltivazioni).</p>	
<p>Misure di mitigazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti limitazione della velocità di marcia dei mezzi;</li> <li>• utilizzare della viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico;</li> <li>• Utilizzo di pali battuti come basamento per la struttura dei moduli fotovoltaici per ridurre il disturbo antropico associato a queste attività;</li> <li>• irrorazione della viabilità per limitare il sollevamento polveri.</li> <li>• Qualora nell'ambito dei monitoraggi ante operam previsti (vedasi riga sottostante) si rilevasse la presenza di avifauna nidificante nell'area di progetto, si eviterà l'esecuzione dei lavori nel periodo riproduttivo (da marzo/aprile a luglio).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;</li> <li>• la recinzione sarà costituita da una rete metallica a maglie intrecciate che avendo una buona visibilità riduce il rischio di impatto dell'avifauna contro di essa.</li> <li>• Qualora nell'ambito dei monitoraggi ante operam previsti (vedasi riga sottostante) si rilevasse la presenza dell'Albanella minore in fase riproduttiva, si proseguiranno i monitoraggi anche in Fase di Esercizio e, ai fini di compensare potenziali impatti indiretti, si promuovendo delle azioni di conservazione per la specie – in accordo con gli enti gestori - nei siti Natura 2000 dell'area vasta che ospitano delle coppie nidificanti.</li> </ul>	<p>Analoghi alla Fase di Cantiere</p>

Componente Biodiversità	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Monitoraggio ambientale	<p>Non previsto monitoraggio in fase di cantiere in quanto non ritenuto necessario.</p> <p>Si prevede, invece, un monitoraggio <b>nella fase Ante operam</b> che interessi uccelli nidificanti, passeriformi e altri ordini. Il monitoraggio sarà effettuato attraverso transetti percorsi in macchina e punti di ascolto situati nei pressi degli impianti in progetto e verranno monitorati nei mesi di marzo – giugno per 4 giorni/mese. In questi monitoraggi verranno effettuati rilievi notturni per la verifica della presenza di rapaci notturni e il Succiacapre. I monitoraggi sono finalizzati a verificare la presenza nell'area di progetto e durante il periodo riproduttivo delle seguenti specie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albanella minore</li> <li>• Ghiandaia marina</li> <li>• Zigolo capinero</li> <li>• Calandra</li> <li>• Calandrella</li> </ul>	<p>Previsto qualora i monitoraggi ante operam evidenzino la presenza nell'area di progetto delle specie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albanella minore</li> <li>• Ghiandaia marina</li> <li>• Zigolo capinero</li> <li>• Calandra</li> <li>• Calandrella</li> </ul>	<p>Non previsto in quanto non ritenuto necessario</p>

## 7.7 Sistema Paesaggio

### Stato attuale Sistema Paesaggio

L'area di sviluppo del futuro impianto si colloca ad una distanza minima di 3,1 km dal centro abitato di Montorio nei Frentani, 2 km dal centro abitato di Ururi e 3,2 dal paese di Rotello, in un territorio a prevalente uso rurale/agricolo. Il progetto presenta quote indicativamente comprese fra 300 (Cluster A) e 150 (Cluster D) m slm. Dal punto di vista naturalistico nell'intorno di 5 km si individuano siti naturali oggetto di tutela il più vicino dei quali si colloca a circa 1,4 km a Nord-Ovest rispetto al Campo A2 (IT7222254 - ZSC "Torrente Cigno"). Il contesto naturalistico dell'area risulta fortemente impoverito dalle diffuse pratiche agricole e pastorizie. L'espansione delle attività agricole ha determinato il profondo cambiamento dell'assetto territoriale e paesaggistico locale, causato dalle più moderne esigenze colturali che richiedono elevati livelli di meccanizzazione e la massima riduzione delle tare; per questa ragione non sono più riconoscibili i piccoli appezzamenti storicamente delimitati dalle siepi campestri e dai caratteristici filari di confine ma si riscontrano vastissime campagne che a girapoggio o a cavalcapoggio impegnano interi versanti collinari.

La vegetazione risulta tendenzialmente monostratificata, costituita pressoché dalla sola componente erbacea con rari elementi a struttura "verticale" (fasce boscate, filari e siepi) non sempre in grado di spezzare la monotonia complessiva del paesaggio locale e di valorizzare il sistema ecologico complessivo.

Nell'area di progetto la vegetazione naturale è presente solamente in piccoli episodi sparsi; tutti i terreni agricoli sono soggetti a continue lavorazioni e allo stato attuale non presentano una compagine vegetale naturale.

Dal punto di vista dell'assetto percettivo, l'assetto scenico e panoramico dell'intorno del sito di progetto risulta essere fortemente condizionato dalla massiccia presenza di infrastrutture tecnologiche di grande taglia, quali impianti eolici e diverse Linee elettriche aeree Terna a 150 kV e 380 kV e Stazioni elettriche Terna nonché gasdotti di recente realizzazione. L'elemento tecnologico è quindi già esso stesso caratterizzante il paesaggio dell'area vasta in esame. Tali elementi, di fatto, hanno già modificato il disegno del paesaggio agrario originario verso un sistema di impianto energetico integrato.

### Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Viste panoramiche;
- Elementi del paesaggio che hanno valore simbolico per la comunità locale.

Componente Paesaggio	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

La presenza fisica del cantiere prima (Fase di Cantiere - macchinari, cumuli di materiali, ecc..) e dell'impianto fotovoltaico dopo (Fase di Esercizio - presenza fisica del parco fotovoltaico e delle strutture connesse) potrebbero arrecare un potenziale impatto sul paesaggio percepito andando ad apportare cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio stesso.

Nella Relazione Paesaggistica redatta per il progetto (elaborato PVI1ARCIVIA005) è stato valutato l'impatto paesaggistico dell'opera tramite:

- un'analisi dell'intervisibilità dell'opera, effettuata mediante la predisposizione di mappa di interferenza visiva teorica. Tale analisi ha permesso di individuare i punti di maggiore sensibilità visiva da cui effettuare un'analisi più accurata per valutare l'effettiva percepibilità del progetto mediante realizzazione di fotoinserimenti;

un'analisi dei potenziali impatti indotti dall'intervento proposto sullo stato del contesto paesaggistico e ambientale nel quale si inseriscono le attività, analizzando le modificazioni potenzialmente indotte in accordo alla metodologia di analisi definita dal DPCM 12\12\2005.

Dall'analisi di intervisibilità è emerso che:

Significatività dell'impatto

- le condizioni topografiche locali limitano le aree di intervisibilità teorica alla sola valle del Fiume Biferno all'interno della quale non sono presenti elementi di rilevanza insediativa o storica;
- il centro abitato di Larino, oltre ad essere posto a distanze maggiori di 4 km, non presenta alcuna intervisibilità con le opere in oggetto;
- il centro abitato di Ururi, posto circa 2 km a nord rispetto al Cluster C, presenta una limitata intervisibilità solamente con una piccola percentuale del Cluster C. I restanti Cluster non sono visibili da Ururi;
- il centro abitato di Montorio nei Frentani, essendo collocato in posizione panoramica sulla valle del Fiume Biferno, presenta una potenziale alta intervisibilità con il Cluster A. Tuttavia, le distanze tra il Cluster A ed il centro abitato stesso sono maggiori di 3 km, limitando notevolmente l'ingombro visivo degli impianti. I restanti Cluster sono posti a distanze ancora maggiori (ad esempio il Cluster B è posto a distanze maggiori di 5,3 km dal Comune di Montorio nei Frentani);
- analogamente, il centro abitato di Rotello, benché potenzialmente in posizione panoramica sulla valle del Fiume Biferno, è collocato a più di 3,1 km dal Cluster B.

I fotoinserimenti, realizzati presso i punti di maggiore sensibilità visiva (Montorio nei Frentani, SP91, Strada Comunale denominata "Contrada Ceppetto", posta tra i campi B1 e B2, Ururi, SP40), mostrano in linea generale che i nuovi elementi introdotti dal progetto non alterano in modo significativo la percezione dei luoghi, non hanno un ingombro visivo rilevante, non occultano visuali rilevanti e non alterano i profili percepiti.

Componente Paesaggio	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		<p>Si vedano fotoinserimenti riportati nell'elaborato PVI1ARCVIA031 "Viste panoramiche e fotoinserimenti".</p> <p>Dall'analisi degli effetti paesaggistici secondo metodologia di analisi definita dal DPCM 12\12\2005 è emerso che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le modificazioni morfologiche sono stimate come <i>non significative</i>;</li> <li>• le modificazioni della compagine vegetale sono stimate come <i>positive</i>;</li> <li>• le modificazioni dello skyline naturale o antropico sono stimate come <i>non significative</i>;</li> <li>• le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico sono stimate come <i>positive</i>;</li> <li>• le modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico sono stimate come <i>basse</i>;</li> <li>• le modificazioni dell'assetto insediativo-storico sono <i>nulle</i>;</li> <li>• le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo sono stimate come <i>positive</i>.</li> </ul> <p>Nel complesso, si ritiene che il progetto si inserisca in maniera armonica nel contesto anche grazie alle opere di inserimento paesaggistico-ambientale proposte (bosco e siepi campestri), alle opere di miglioramento fondiario (vasche per irrigazioni di soccorso e/o irrigazione mirata su coltivazioni arboree e/o di pregio) e grazie ad un progetto agronomico comprensivo di 20,86 ha di prato permanente naturaliforme di interesse apistico, 96,89 ha di seminativi a ciclo vernino e 17,70 ha di uliveto.</p> <p>Pertanto, l'impatto generato sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo.</p>	
Misure di mitigazione		La prosecuzione dell'attività agricola tramite progetto agronomico e la progettazione di interventi di inserimento paesaggistico-ambientale costituiscono elementi di inserimento paesaggistico che di fatto consentono un inserimento armonico del progetto nel contesto paesaggistico. Si rimanda al precedente Capitolo 2 per una descrizione delle attività agronomiche e di inserimento paesaggistico-ambientale previste dal progetto	
Monitoraggio ambientale	Non previsto		

## 7.8 Agenti fisici

### Stato attuale rumore

La lontananza dell'area oggetto d'indagine dai centri abitati, rende il contesto privo di aree edificate e caratterizzato dalla presenza di pochi edifici civili sparsi, alcuni dei quali risultano dislocati in prossimità delle aree di progetto. Nell'area si rileva la presenza di alcune pale eoliche di impianti autorizzati e in progetto, non concentrati in spazi definiti, alcune delle quali risultano prossime alle aree di progetto. Le risultanze della campagna acustica condotta ante operam presso i recettori individuati nell'area di progetto indicano emissioni sonore associate sia al traffico veicolare lungo la viabilità esistente, sia alla presenza antropica, di animali e di mezzi agricoli, sia al funzionamento delle pale eoliche presenti nell'intorno nelle aree di progetto.

### Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Recettori bersaglio in corrispondenza delle abitazioni civili presenti nell'areale, poco diffuse e generalmente distanti dalle aree di intervento (cfr. Figura 5)

Componente Rumore	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Significatività dell'impatto	Trascurabile		
	<p>Le attività di cantiere porteranno un aumento temporaneo della pressione sonora, indotta dalle emissioni dei mezzi d'opera utilizzati per la costruzione/posa delle componenti di impianto. Considerando che le opere in progetto si inseriscono in un territorio prevalentemente agricolo con bassa densità abitativa e, considerando il carattere temporaneo, è plausibile escludere effetti di rilievo sulle aree circostanti dovuti all'immissione sonora.</p>	<p>In fase di esercizio, per il solo periodo diurno, si avranno emissioni acustiche dagli impianti tecnologici in esercizio (principalmente Trasformatori BT/AT). Le aree di inserimento è presente un numero limitato di recettori abitativi a distanze tali da non essere potenzialmente interessati dal rumore, emesso dagli impianti durante la fase di esercizio. È stata effettuata specifica valutazione previsionale di impatto acustico che ha evidenziato il rispetto dei limiti presso i recettori; pertanto, il rumore prodotto dalle apparecchiature in progetto risulta di entità non significativa e trascurabile</p>	<p>L'impatto generato della fase di dismissione è da ritenersi analoga alla fase di cantiere.</p>
Misure di mitigazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;</li> <li>• Ottimizzazione degli orari di cantiere, concentrando le operazioni più rumorose in corrispondenza delle fasce orarie meno impattanti per i recettori;</li> <li>• Adozione di procedure operative/gestionali (formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I trasformatori saranno posti in container/cabine di campo che smorzano l'emissione acustica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;</li> <li>• Ottimizzazione degli orari di cantiere, concentrando le operazioni più rumorose in corrispondenza delle fasce orarie meno impattanti per i recettori;</li> <li>• Adozione di procedure operative/gestionali (formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature).</li> </ul>
Monitoraggio ambientale	Non previsto	Non previsto	Non previsto

### Stato attuale Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Lo scenario attuale evidenzia l'assenza di elementi critici, gli impianti di radiocomunicazione sono distanti dal sito di progetto. Il Campo C1 risulta attraversato da un elettrodotto ad Alta Tensione e dalla relativa fascia di servitù di 25 metri per lato lungo, mentre all'interno del Cluster A2 e A3 si rileva la presenza della fascia di servitù di metri 8 metri per lato per gli elettrodotti a BT e MT. Gli esiti del monitoraggio elettrico e magnetico condotto da ARPA nel 2021 anche presso il Comune di Montorio dei Frentani ha evidenziato l'assenza di criticità.

### Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente nelle abitazioni sparse nei pressi dell'area di intervento.

Componente Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
	Nullo	Trascurabile	Nullo
Significatività dell'impatto	Nessun impatto potenziale	In fase di esercizio gli impatti sono dovuti alla presenza di apparecchiature elettriche (Inverter; elettrodotti di Media Tensione (MT), Cabine di trasformazione BT/MT). Gli studi condotti per le opere in progetto per valutare l'intensità del campo magnetico hanno mostrato il pieno rispetto dei valori limite previsti dalla vigente normativa. L'impatto su tale componente ambientale è da ritenersi non significativo.	Nessun impatto potenziale
Misure di mitigazione		<ul style="list-style-type: none"> <li>• interro dell'elettrodotto una volta posato a bordo strada</li> </ul>	
Monitoraggio ambientale	Non previsto	Non previsto	Non previsto

## 7.9 Viabilità e traffico

### Stato attuale Viabilità e traffico

Il contesto attuale non presenta particolari criticità. L'area di progetto risulta facilmente raggiungibile dalla viabilità pubblica circostante (strade provinciali SP73 e SP40, strada comunale denominata "Contrada Ceppetto") e il contesto attuale non presenta particolari criticità data la bassa densità abitativa e il traffico limitato a servizio degli edifici sparsi (aziende agricole e abitazioni).

## Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente nelle abitazioni sparse nei pressi dell'area di intervento, poco diffuse e generalmente distanti dalle aree di intervento (cfr. Figura 5)

Componente Paesaggio	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Significatività dell'impatto	Il traffico generato dalla attività di progetto, in tutte le sue fasi (cantiere, esercizio, dismissione) è da ritenersi trascurabile dato l'esiguo numero di mezzi impegnati. Il traffico è riconducibile unicamente al personale impiegato nelle operazioni di cantiere e di dismissione. In fase di esercizio è riconducibile al personale impiegato nella manutenzione e gestione dell'impianto in fase di esercizio, oltre che per le attività agricole.		
Misure di mitigazione	Sarà valutata, ove possibile, l'ottimizzazione delle attività previste nelle varie fasi di progetto (cantiere, esercizio e dismissione). In particolare, in fase di cantiere e dismissione saranno programmati i trasporti nelle ore in cui è minore il disturbo alla popolazione locale		
Monitoraggio ambientale	Non previsto	Non previsto	Non previsto

## 7.10 Popolazione e salute umana

### Stato attuale Componente Popolazione e salute umana

La lontananza dell'area di progetto da centri abitati, aree urbanizzate e industrializzate, rende il contesto privo di diffuse aree edificate, potenzialmente inquinate e caratterizzato da una bassa densità abitativa. Dal punto di vista socio-economico il reddito pro-capite relativo al Comune di Montorio nei Frantani (395 abitanti al 2019) risulta inferiore rispetto a quello medio regionale e provinciale.

### Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente nelle abitazioni sparse nei pressi dell'area di intervento, poco diffuse e generalmente distanti dalle aree di intervento (cfr. Figura 5)
- Impiego di personale tecnico specializzato in loco

Componente Popolazione e salute umana	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
	Trascurabile e Positivo	Trascurabile e Positivo	Trascurabile e Positivo
Significatività dell'impatto	<p>In considerazione al fatto che dall'analisi degli impatti condotta sulle componenti ambientali e fisiche non si rilevano impatti significativi tali da poter alterare indirettamente lo stato di salute pubblica, si ritiene pertanto che l'impatto indotto sarà trascurabile e privo di effetti alteranti dello stato qualitativo della componente in esame. Tale valutazione risulta applicabile non solo per la fase di cantiere, ma anche per la fase di esercizio e dismissione.</p> <p>Si attende invece un impatto positivo sulla componente socio-economica, legato soprattutto al coinvolgimento di numerose figure professionali sia durante la progettazione, sia durante la realizzazione dell'opera stessa. Inoltre, anche la domanda di servizi e consumi generata dalla costruzione dell'impianto subirà una crescita essenzialmente legata al vitto e l'alloggio delle maestranze e delle figure professionali impegnate ed al commercio al minuto dei beni di prima necessità.</p>	<p>L'impianto agrivoltaico durante la sua vita produttiva (circa 20-25 anni) genererà un beneficio ambientale dovuto proprio alla produzione energetica da fonti rinnovabili, quantificabile in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e SO<sub>2</sub>) e risparmio di combustibile.</p> <p>In Fase di Esercizio si avranno impatti del tutto positivi sulla componente socio-economica poiché per tutto il periodo di esercizio (circa 20-25 anni) sarà necessario impiegare personale tecnico qualificato in grado di occuparsi delle attività di manutenzione ordinaria dell'impianto (inclusa la pulizia dei pannelli) e della gestione agricola delle aree coltivate. Si stimano circa 24 risorse impiegate su base stagionale, in relazione alle attività da svolgere, mentre il compendio agricolo vedrà un incremento degli operatori agricoli impiegati da 2 a 7 unità lavorative/anno.</p>	<p>In fase di dismissione si ritengono applicabili le medesime considerazioni valide per la fase di cantiere.</p>
Misure di mitigazione	Non previste	Non previste	Non previste
Monitoraggio ambientale	Non previsto	Non previsto	Non previsto

## 7.11 Interazioni fra l'opera e i cambiamenti climatici

Se durante la fase di cantiere e dismissione le attività previste produrranno emissioni di CO<sub>2</sub> e consumi energetici, di contro in fase di esercizio, l'impianto determinerà un impatto positivo sulla componente atmosfera, consentendo un risparmio di emissioni sia di gas ad effetto serra che di macro-inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. È stata stimata una produzione energetica dell'impianto fotovoltaico pari a 72.844 MWh/anno, con un risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalenti pari a circa 18302,78 t/anno.

L'impianto inoltre potrà apportare anche potenziali benefici sui fattori quali l'erosione localizzata dei suoli e la desertificazione degli stessi, effetto indiretto correlato ai cambiamenti climatici, in quanto il progetto vuole mantenere la vocazione agricola dei terreni nello spazio interfilare, prevede opere di rinverdimento delle aree sotto i moduli fotovoltaici e piantumazioni di specie vegetali lungo il perimetro delle aree di intervento e opere di regimazione idraulica che potranno potenzialmente aumentare l'aliquota di acqua trattenuta dal suolo. Tali effetti saranno oggetto di monitoraggio specifico (cfr. capitolo 7.5).

## 7.12 Impatti cumulativi

Nell'analisi degli impatti sono stati valutati anche gli impatti cumulativi dovuti alla sovrapposizione del progetto proposto con altri impatti indotti da impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER) attualmente realizzati, cantierizzati o sottoposti a iter autorizzativo concluso positivamente presenti nell'intorno del sito di progetto.

A livello della Regione Molise, la DGR 621 del 2011, fornisce alcune indicazioni per la valutazione degli impatti cumulativi. Tale DGR annovera la tipologia di impianti alimentati da fonte solare fotovoltaica ma si concentra maggiormente sugli impianti alimentati da fonte eolica.

Nella valutazione degli impatti cumulativi il metodo prevede:

- l'applicazione dell'analisi limitatamente ad impianti fotovoltaici (della medesima tipologia dell'impianto di progetto), escludendo quelli collocati su fabbricati esistenti o coperture parcheggi, pensiline e simili.
- considerazione di tutti gli impianti fotovoltaici a terra che costituiscono un "cumulo potenziale".

Pertanto, considerando per quanto possibile tali linee guida, di seguito si valutano gli impatti cumulativi del progetto in oggetto con impianti della stessa famiglia esistenti, realizzati, in fase di realizzazione o in fase autorizzativa.

La seguente Figura 13. inquadra l'impianto fotovoltaico in progetto rispetto alle installazioni attualmente realizzate, autorizzate o in corso di istruttoria, per dettagli si veda la Tavola "Carta degli impianti eolici e fotovoltaici esistenti ed in corso di autorizzazione", elaborato PVI1ARCVIA032.

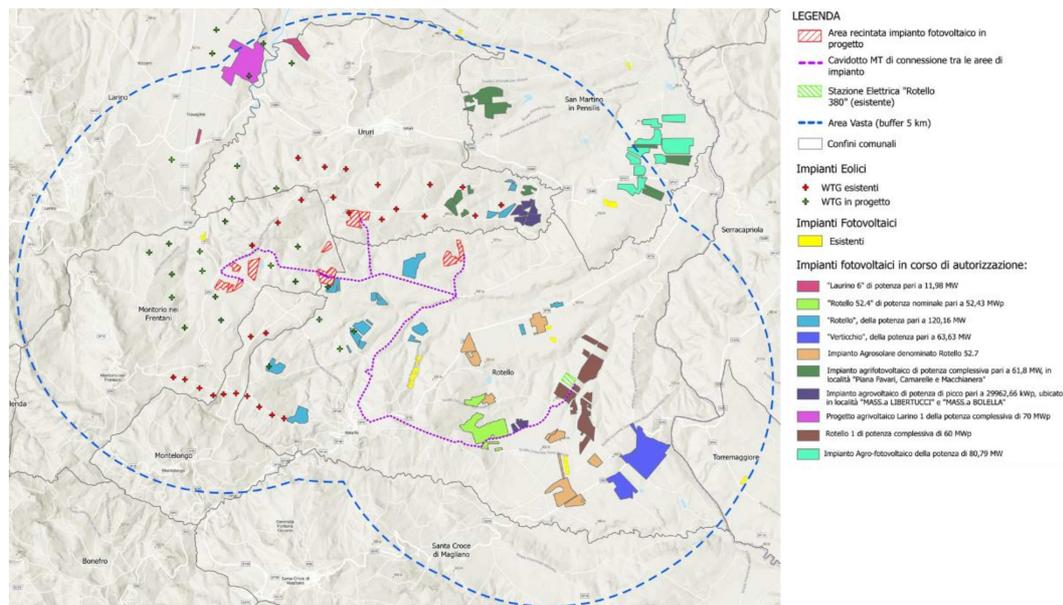


Figura 13: Inquadramento impianti rispetto ad altri impianti esistenti nonché in corso di autorizzazione

Di seguito si esaminano i potenziali impatti cumulativi sulle componenti ambientali considerate nel presente Studio di Impatto.

### • **Atmosfera**

Come evidenziato nella stima impatti relativa al progetto in oggetto (cfr. Sezione 7.3), gli impatti sulla componente atmosfera di un impianto fotovoltaico sono negativi per la sola fase di cantiere, peraltro temporanea. Considerando inoltre che le opere di scavo sono spesso relativamente contenute e che non si tratta di una tipologia progettuale che non richiede l'utilizzo di numerosi mezzi d'opera, gli impatti del cantiere sull'atmosfera sono generalmente limitati ad un ristretto intorno delle superfici progettuali.

In fase di esercizio, la presente tipologia di progetto determina ricadute positive sulla componente atmosfera, contribuendo insieme agli altri impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile alla riduzione delle emissioni climalteranti.

Alla luce di quanto sopra non si ravvisa alcun potenziale impatto cumulato con gli altri impianti individuati nell'intorno del sito di progetto.

### • **Acque**

La tipologia progettuale in oggetto non produce acque reflue, richiede limitati quantitativi d'acqua per le operazioni di pulizia dei pannelli e non comporta una impermeabilizzazione rilevante della superficie di progetto (fondazioni generalmente presenti per le sole cabine/power station), non si ravvisa alcun impatto cumulato con gli altri impianti individuati nell'intorno del sito di progetto.

### • **Suolo**

I principali impatti cumulati potenziali esercitati dalle opere in progetto sulla componente suolo e sottosuolo consistono nell'occupazione del suolo, che nelle aree interessate dal progetto è destinato alle attività agricole.

Per la valutazione dell'occupazione del suolo cumulata si analizza di seguito un intorno di 3 km dagli impianti in progetto (buffer mostrato nell'elaborato PVI1ARCVIA033 "Tavola degli impatti cumulativi - Carta intervisibilità teorica cumulata").

Si consideri che la superficie compresa in tale buffer risulta pari a circa 7633 ettari e che in tale area gli impianti fotovoltaici individuati comporterebbero un impiego di suolo pari a circa 260 ettari, ovvero il 3,4 % dell'intera superficie oggetto di analisi.

Tale stima è estremamente cautelativa in quanto considera l'intera superficie recintata dei progetti e non valuta la reale occupazione degli impianti. Inoltre, si consideri che da una rapida analisi della documentazione dei progetti limitrofi si riscontra che buona parte di essi propone impianti in modalità agrivoltaica, che limita notevolmente l'occupazione di suolo. In considerazione della ridotta occupazione di suolo totale, nonché della reversibilità della sottrazione al termine della vita utile della presente tipologia di impianti (orientativamente

20-30 anni), si ritiene che l'impatto cumulativo dovuto all'occupazione di suolo non sia rilevante.

- **Biodiversità**

Relativamente al potenziale effetto cumulo dovuto alla sottrazione cumulata di habitat derivanti dall'occupazione di suolo da parte degli impianti fotovoltaici si osserva che i progetti sopra individuati sono tutti in fase autorizzativa e sono collocati a buona distanza gli uni dagli altri.

Da una rapida analisi della documentazione dei progetti limitrofi si riscontra che buona parte di essi propone impianti in modalità agrivoltaica, che limita notevolmente l'occupazione di suolo. Inoltre, gli impianti sono generalmente proposti su suoli attualmente adibiti a seminativo con coltivazioni estensive e, pertanto, non di particolare pregio sotto il profilo ecosistemico. La biodiversità di tali ambienti è limitata essendo periodicamente oggetto di pratiche agricole spesso invasive sotto il profilo della biodiversità.

Si evidenzia, inoltre, che la presenza di aree verdi di mitigazione, previste per legge in misura pari ad almeno il 10 % dell'intero lotto di terreno (punto 16.1.f dei "Criteri d'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio" della parte IV del DM 10/09/2010), garantisce un arricchimento della diversità degli ecosistemi rispetto al solo seminativo, generando di fatto un potenziale arricchimento della biodiversità.

Si ritiene che la sottrazione di habitat da parte delle opere in progetto non comporti un disturbo cumulato rilevante.

Per quanto concerne gli impatti diretti (mortalità per collisione contro le strutture dell'impianto), in particolare sull'avifauna, nella valutazione degli impatti cumulativi apportati dal progetto in oggetto e dai restanti impianti proposti della medesima categoria d'opera (agrivoltaico o fotovoltaico tradizionale a terra), vi è da considerare che nell'area vasta di progetto è già attualmente presente un fattore di antropizzazione del territorio e di pressione per l'avifauna costituito da numerosi aereogeneratori.

Al momento attuale per l'impianto in questione l'effetto cumulativo può essere considerato irrilevante rispetto alla presenza di tipologie di impianti simili. Qualora nell'area venissero realizzati tutti i progetti proposti si avrebbe un potenziale aumento degli impatti cumulativi complessivi che insistono sull'area di progetto che dovrà essere valutato e controllato tramite adeguati monitoraggi. Anche per tali motivi il presente progetto, al capitolo 6.1 contempla un monitoraggio dell'avifauna ante operam ed in fase di esercizio dell'impianto.

- **Sistema Paesaggio**

La valutazione degli impatti cumulativi sulla componente paesaggio è riportata nella Relazione Paesaggistica, dalla quale è emerso che il progetto in oggetto non comporti effetti cumulativi negativi sul paesaggio. Di seguito si sintetizzano le considerazioni e le analisi riportate nella Relazione Paesaggistica, per dettagli e approfondimenti si rimanda alla relazione stessa.

Per la valutazione degli effetti cumulativi sul paesaggio è stata predisposta una mappa di intervisibilità cumulata che riproduce l'effetto complessivo dovuto dall'impianto in progetto e agli impianti della medesima categoria d'opera (cautelativamente considerati sia agrivoltaici sia fotovoltaici). Il risultato è mostrato nell'elaborato PVI1ARCVIA033 "Tavola degli impatti cumulativi – Carta intervisibilità teorica cumulata".

La carta di intervisibilità conferma che le condizioni topografiche locali limitano le aree di intervisibilità teorica alla sola valle del Fiume Biferno all'interno della quale non sono presenti elementi di rilevanza insediativa o storica.

Presso il centro abitato di Ururi e di Larino non si ravvisano impatti visivi cumulativi mentre i centri di Montorio nei Frentani e Rotello, posizionati a distanze maggiori di 3 km dagli impianti in oggetto, non subiranno apprezzabili aggravii alla percezione visiva da parte del progetto in oggetto. L'unica arteria stradale rilevante presente nel buffer considerato è rappresentata dalla SP78 Apulo - Chietina" che si sviluppa dal centro abitato di Rotello, attraversa l'area vasta e si innesta alla SP167 nel settore nord-est dell'area vasta. Come visibile dal punto di vista n°13 (si veda elaborato PVI1ARCVIA031 "Viste panoramiche e fotoinserti"), gli impianti in progetto risultano poco visibili da tale arteria stradale (potenzialmente distinguibili solo i Campi B1 e D). Per tali motivi si ritiene che l'impianto in

oggetto non apporterà apprezzabili aggravii alla percezione visiva di un eventuale osservatore in transito lungo la SP78.

- **Agenti fisici**

Il potenziale effetto cumulo delle emissioni acustiche dell'impianto in progetto e dei restanti progetti proposti nel suo intorno non sarà tale da generare modifiche sensibili del clima acustico attuale. Infatti, si consideri che le sorgenti sonore legate a questo tipo di impianti sono di lieve entità, essendo costituite principalmente da emissioni acustiche dei trasformatori. Tali considerazioni appaiono evidenti dallo studio previsionale di impatto acustico del progetto.

- **Popolazione e salute umana**

La tipologia progettuale in oggetto non produce impatti significativi sulla salute umana. Non si ravvisa quindi alcun impatto cumulato con gli altri impianti individuati nell'intorno del sito di progetto.

Relativamente alla dimensione socio-occupazionale, si evidenzia che gli impianti proposti della medesima categoria d'opera di quella in oggetto (agrivoltaico o fotovoltaico tradizionale a terra) apportano sicuramente benefici economici ed occupazionali al territorio nel quale si inseriscono favorendo la creazione e lo sviluppo di società e ditte specializzate nel settore fotovoltaico e agrivoltaico, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc., generando un impatto cumulato sul sistema socio-economico sicuramente positivo.

### 7.13 Sintesi "impatti-mitigazioni-monitoraggi"

Di seguito si riporta in forma tabellare una sintesi degli impatti residui per singola componente considerata a fronte dell'adozione di misure mitigative, indicando per ognuna di esse l'eventuale monitoraggio ambientale proposto.

Componente ambientale	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Monitoraggio ambientale
<b>Fase di Costruzione</b>			
Atmosfera	Trascurabile	Previste	<b>Previsto</b>
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Trascurabile	Previste	Non previsto
Sistema paesaggio	Trascurabile	Previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Nulla	Non necessarie	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Basso/ Positivo	Previste	Non previsto
<b>Fase di Esercizio</b>			
Atmosfera	Trascurabile/ Positivo	Non previste	Non previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Trascurabile	Previste	<b>Previsto</b>
Biodiversità	Trascurabile/ Positivo	Previste	<b>Previsto</b>
Sistema paesaggio	Trascurabile	Previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Trascurabile	Previste	Non previsto

Componente ambientale	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Monitoraggio ambientale
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Trascurabile/ Positivo	Previste	Non previsto
<b>Fase di Dismissione</b>			
Atmosfera	Trascurabile	Previste	<b>Previsto</b>
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Trascurabile/ Positivo	Previste	Non previsto
Sistema paesaggio	Trascurabile	Non previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Nulla	Non necessarie	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Basso/ Positivo	Previste	Non previsto

**Arcadis Italia Srl**

via G. Galilei, 16  
20090 Assago (MI)  
Italia

T. +39 02 488 41 600

F. +39 02 488 49 056

[info@arcadis.it](mailto:info@arcadis.it)

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)