



REGIONE CAMPANIA

U.S. 306.00.00 - Ufficio Speciale Valutazioni Ambientali

Relazione Istruttoria Valutazione di Impatto Ambientale

1 DATI GENERALI

Titolo progetto	“Progetto definitivo per la costruzione e l’esercizio di un impianto agrivoltaico, e relative opere di connessione, di potenza installata pari a 14489 kWp, sito in Marzano Appio (CE), via Filetta”
CUP	10015
Proponente	E-way Sun s.r.l.
	Sede legale: Piazza San Lorenzo in Lucina, 4 - Roma
	Legale Rappresentate: Manfredi Annalisa
	P. IVA 17374481004
Protocollo e data istanza	prot. 485195 del 15/10/2024
Localizzazione	Provincia: Caserta Comune: Marzano Appio
Tipologia di cui all’Allegato IV D.lgs. 152/2006	Punto 2.b “impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW” atteso che l’impianto ricade in area Idonea ex lege, si configura la fattispecie di cui all’art. 47, comma 11-bis del DL n. 13 del 24/02/2023 convertito con modificazioni dalla L. 21 aprile 2023, per cui l’impianto in esame è soggetto a procedura VIA Regionale, per la potenza complessiva inferiore a 25MW, valore soglia di applicazione per la VIA Nazionale
Procedura integrata VIA - VI	SI ☐ /X/ NO
Richiesta di condizioni ambientali	SI ☐ /X/ NO
Comunicazione di Avvio del procedimento	- nota prot. n. 582164 del 31/10/2025
Termine presentazione osservazioni pubbliche/private	- 30gg dalla comunicazione
Osservazioni del pubblico interessato	- ☐ SI ☐ /X/ NO
Richiesta chiarimenti e integrazioni	prot. n. 742459 del 30/12/2025
Data ricezione integrazioni tecniche	prot. n. 70173 del 28/01/2026
Date Conferenza dei servizi	13 aprile 2026 – 5 giugno 2026
Nome SIA dopo integrazioni	FV.MRA01.PD.SIA.01_StudiolImpattoAmbientale_rev01.pdf

2 INTRODUZIONE

L'impianto agrivoltaico di progetto è ubicato in Campania, nel comune di Marzano Appio in provincia di Caserta (CE), località Martina Tonda. L'area di progetto ricade in un terreno classificato come zona "E₂" *area agricola di preminente valore agricolo* ai sensi dello strumento urbanistico vigente (PUC). L'area di intervento ha un'estensione catastale di circa 27,34 ettari e una potenza nominale pari a 13100 kW.



Figura 1 - Corografia generale dell'area di impianto su ortofoto e CTR (Rif. FV.MRA01.PD.B.02.1)

In particolare, l'area di impianto è stata suddivisa in lotti come mostrato nella Figura 2 da cui si ricavano due tipologie di aree in progettazione, una interessata da frutteto esistente e una porzione di terreno in cui si prevede la progettazione del sistema agrivoltaico sul comparto ortivo.

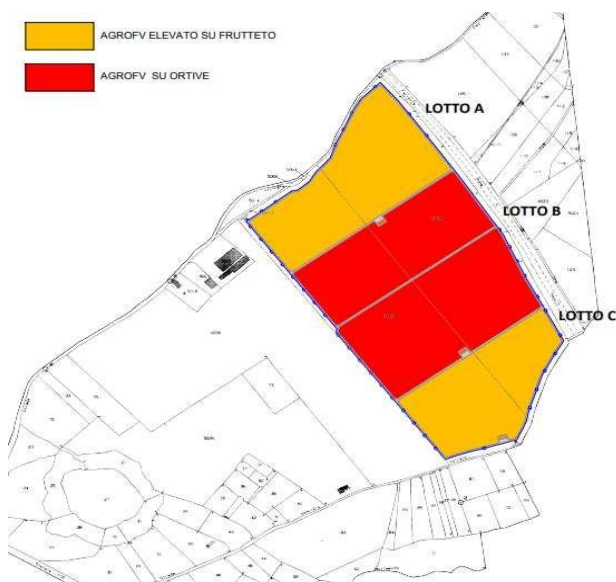


Figura 2 - Suddivisione dei lotti per il progetto agrivoltaico

L'obiettivo del progetto è quello di creare una virtuosa sinergia tra la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e la tutela dell'attività agricola, evitando così di sottrarre terreno utilizzabile ai fini agricoli e produttivi. Il progetto si caratterizza per una serie di aspetti innovativi, legati alla tecnologia e l'agronomia con

cui si è deciso di operare, in particolare:

- a livello energetico si utilizzeranno due diverse tipologie installative, entrambe basate sulla tecnologia tracker mono-assiale, con direttrice nord-sud e pannelli orientabili nel piano est-ovest, opportunamente sollevati da terra, in modo da lasciare libera la superficie coltivabile sotto e tra le file di tracker e, allo stesso tempo, consentire la massimizzazione della producibilità elettrica;
- per il comparto ortivo è stata immaginata una struttura a “filare” che si andrà ad innestare tra e sopra le colture ortive, caratterizzate per una buona risposta all’ombreggiamento, il ricorso a macchine e attrezzi di taglia medio-piccola e per un sesto di impianto tipicamente interfilare. Trattasi del sistema tracker classico con altezza minima da terra almeno pari a 2.10mt;
- Per quanto concerne la rimanente quota di terreno, interessata da frutteti, si prevede il ricorso a tracker single portrait su struttura controventata/intelaiata, elevata a quota superiore alla piantagione, in coerenza con le strutture di sostegno delle stesse esistenti e/o da implementare. La necessità di adattare la componente fotovoltaica alla salvaguardia di quella frutticola esistente ha richiesto l’inclinazione, per questa porzione, dell’asse dei tracker di circa 37° rispetto all’ottimo energetico. Altezza di installazione, pitch e strutture sono appositamente customizzate per adattarsi alle esigenze culturali specifiche.

Dal punto di vista cartografico è possibile inquadrare il layout di progetto sui fogli della cartografia IGM in scala 1:25000 a disposizione. L’area di impianto del parco agrivoltaico di progetto ricade interamente nel comune di Marzano Appio (CE), invece la grossa parte del cavidotto ricade nel territorio comunale di Vairano Patenora (CE), comune in cui ricade anche la stazione elettrica utente (SEU). L’ubicazione delle opere di progetto è riportata nell’allegato “FV.MRA01.PD.B.01– Inquadramento generale su IGM 1:25.000”.

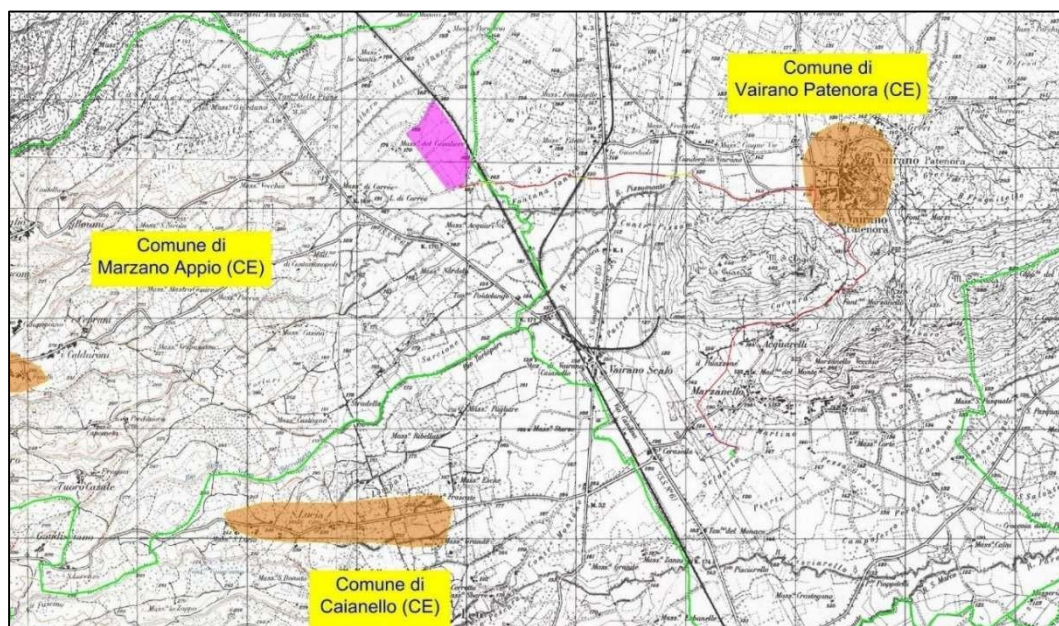


Figura 3 - Inquadramento dell’area di impianto e delle opere di connessione su IGM (Rif. FV.MRA01.PD.B.01)

Per quanto concerne l’inquadramento su base catastale, si fa riferimento al N.C.T. del comune di Marzano Appio, dal quale è stato possibile individuare le particelle interessate dal presente progetto, ossia:

Tabella 2 - Riferimenti catastali relativi all’area di impianto

ID	Comune	Foglio	Particelle
Area layout	Marzano Appio	10	5007-5008

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e delle relative fasce di asservimento è riportato nell'elaborato "FV.MRA01.PD.L.05.1/06.1 – Piano particellare grafico e descrittivo delle aree di impianto" allegato al progetto.

3 ANALISI DI COMPATIBILITÀ

3.1 Strumenti di governo del territorio

3.1.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Di seguito si riportano gli inquadramenti del layout di progetto rispetto alle perimetrazioni relative a:

- Rete Ecologica Regionale (RER);
- Risorse naturalistiche ed agroforestali;
- Geositi.

3.1.1.1 Rete ecologica regionale (RER)

L'impianto non ricade in nessuna delle aree delimitate dal RER.

3.1.1.2 Risorse naturalistiche ed agroforestali

L'intera area di impianto ricade in area "D4 - Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale", mentre il cavidotto attraversa anche aree diverse come la "D3 – Aree agricole della pianura", "B1 – Aree forestali dei rilievi collinari", "A2 – Praterie dei rilievi montani" e "A1 – Aree forestali dei rilievi montani", in particolare la stazione elettrica utente e la cabina primaria esistente "Marzanello" ricadono nell'area "D3 – Aree agricole della pianura".

3.1.1.3 Geositi

L'impianto non ricade in geositi localizzati dal PTR.

3.1.2 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

L'impianto non ricade in aree significative, ad eccezione del cavidotto, che però sarà interrato su strada esistente.

3.1.3 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Caserta (PTCP)

L'area oggetto di intervento ricade nel **sottosistema a preminente valore agronomico-produttivo** (art. 41 delle Norme di Piano).

Il PTCP, all'articolo 2, classifica il territorio casertano in sei ambiti insediativi, il Comune di Marzano Appio rientra nell'ambito insediativo "Teano" identificato nell'elaborato grafico come "Area interna".

3.1.4 Compatibilità con lo strumento Urbanistico vigente

3.1.4.1 Piano Urbanistico Comunale del comune di Marzano Appio

Il Piano Urbanistico Comunale (PUC) del comune di Marzano Appio è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 11 del 17-06-2023 ai sensi della L.R. Campania n.16/2004 e s.m.i. e relativo Regolamento di Attuazione n.5/2011. Il territorio comunale è suddiviso in zone territoriali omogenee così come definite dall'art. 12 "La zonizzazione ed i Vincoli del PUC" delle Norme di attuazione del piano. Come si può notare dalla Figura 22 e dalla Figura 23 l'area di impianto e la porzione di cavidotto ricadono nell'ambito urbano del territorio rurale e aperto e in particolare nella zona omogenea "E₂" (area agricola di preminente valore agricolo), come da DM 1444/68.

3.1.4.2 Piano Urbanistico Comunale del comune di Vairano Patenora

Il PUC del comune di Vairano Patenora è stato approvato con Delibera Consiliare n.27 del 30-03-2017 ai sensi

della L.R. Campania n.16/2004 e s.m.i.. Sulle NTA del piano all'art. 11 vengono definiti "la Zonizzazione ed i Vincoli del PUC". Come si può notare dalla Figura 24 e dalla Figura 25 il cavidotto ricade in parte in zona omogenea "*E₁ - Agricola produttiva*", in parte in zona "*Dp – Produttiva*", in parte in zona "*B – Residenziale*" ed in parte in zona "*E-Agricola e tutela*".

In particolare, si sottolinea che il cavidotto sarà realizzato interrato e su strade esistenti, per cui non si presentano elementi di contrasto con le indicazioni del piano urbanistico.

3.1.4.2.1 Variante alla componente programmatica – preliminare del piano

Per il comune di Vairano Patenora è presente una variante alla componente programmatica del 2022 si nota, anche in questo caso, che il cavidotto ricade in parte in zona omogenea "*E₁ - Agricola produttiva*", in parte in zona "*Dp – Produttiva*", in parte in zona "*B – Residenziale*" ed in parte in zona "*E-Agricola e tutela*".

Si rappresenta in conclusione che, l'analisi di conformità con tutti i livelli di pianificazione riportate all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, hanno dimostrato la non presenza di aree vincolate che non consentano la realizzazione dell'impianto in oggetto.

L'impianto non ricade all'interno di siti della Rete Natura 2000.

Per eventuali approfondimenti, si rimanda al paragrafo 4.2 *Strumenti di tutela dell'area vasta* dello Studio di Impatto Ambientale elaborato FV.MRA01.PD.SIA.01_StudioImpattoAmbientale_rev01.pdf.

4 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

4.1 Sintesi della configurazione dell'impianto

La proposta progettuale prevede la realizzazione di un parco agrivoltaico della potenza complessiva di picco pari a 14,489 MW, realizzato con 20124 moduli installati su strutture tracker. Nello specifico si prevedono due tipologie di strutture, una da 26 moduli e un'altra da 13 moduli, entrambe in configurazione 1P (1 Portrait). Si ipotizza l'installazione di moduli FV bifacciali con potenza pari a 720 W cadauno. L'inter-distanza tra le strutture tracker (o pitch) sarà pari a 7 m per il lotto B (vedi paragrafo 7.4), mentre sarà pari a 8 metri per i lotti A e C (per i moduli installati su frutteto) in maniera tale da permettere le attività di coltivazione e la lavorazione del terreno sottostante. Si prevede, inoltre, un'altezza minima da terra diversa a seconda dei casi ed in particolare pari a 2,10 metri per le strutture tracker sull'area con assetto ortivo, e pari a 2,80 metri per il sistema tracker elevato su frutteto. Infine, come mostrato nella Figura 58 si prevedono due configurazioni diverse in pianta, una con direttrice nord-sud (classica per l'ottimo energetico) per il lotto B e l'altra con inclinazione dell'asse dei tracker di circa 37° nel piano est-ovest, in quanto si è dovuto adattare la componente energetica alla componente agricola.

Si prevede la suddivisione dell'area in 2 "Sottocampi" elettricamente indipendenti, per ognuno dei quali è previsto l'utilizzo di una Power Station con diversi inverter centralizzati al suo interno. Il collegamento tra i sottocampi del parco fino al raggiungimento di una cabina di raccolta avverrà per mezzo di un "cavidotto interno" in media tensione interrato a 30 kV.

4.2 Elementi tecnici costituenti l'impianto agrivoltaico

Tali elementi sono riportati e descritti in maniera più dettagliata nell'elaborato "*FV.MRA01.PD.H.09 - Relazione di calcolo preliminare degli impianti*" in cui, sulla scorta di un quadro normativo di riferimento prestabilito, sono analizzate le seguenti parti:

Generatore fotovoltaico (lato DC): accoppiamento moduli ed inverter, linee in cavo DC interne al campo;

Gruppo di conversione e trasformazione: caratteristiche elettriche e meccaniche delle power station (PS);

Linee di interconnessione MT interne: linee in cavo interrato in MT interne al campo;
Cabina di raccolta: pianta e sezione con apparecchiature elettromeccaniche;

Linee di interconnessione MT esterne: linee in cavo interrato in MT per la connessione della cabina

4.2.1 Moduli fotovoltaici

L'impianto di progetto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici bifacciali, particolari tipi di pannelli che riescono a generare energia da entrambi i lati della cella fotovoltaica, aumentando in tal modo la produzione della stessa rispetto ai moduli fotovoltaici standard. Quelli utilizzati per la configurazione del generatore fotovoltaico sono del tipo Risen Energy, modello RSM132-8-720BHDG. Le caratteristiche tecniche dei moduli utilizzati sono dettagliate nel datasheet riportato nell'elaborato "FV.MRA01.PD.H.09 – Relazione di calcolo preliminare degli impianti".

4.2.2 Strutture di sostegno

I pannelli sono installati su strutture atte a garantire la massima captazione di irraggiamento seguendo il percorso solare e consentendo, di conseguenza, di essere sempre nella posizione ottimale di lavoro. Tali strutture sono dette "tracker" o "inseguitori solari", proprio per questa loro caratteristica funzionale.

Per il progetto in esame si prevedono due tipologie strutturali diverse sia nell'altezza minima da terra che nella distanza interfilare tra le stringhe, oltre che nella disposizione in pianta, con direttrice nord-sud e pannelli orientabili nel piano est-ovest, a causa del diverso piano agronomico sui lotti, in particolare:

- sul lotto B (area su assetto ortivo) si prevedono delle strutture poste ad una distanza fra loro (pitch) pari a 7 m in modo da evitare l'ombreggiamento, con direttrice nord-sud, e un'altezza minima della struttura da terra pari a 2,1 metri;
- sui lotti A e C (area su frutteto esistente) si prevedono delle strutture controventate/intelaiate poste ad una distanza fra loro (pitch) pari a 8 m, un'altezza minima della struttura da terra pari a 2,8 metri e una inclinazione (in pianta) dell'asse dei tracker di circa 37° rispetto all'ottimo energetico a causa della necessità di adattamento della componente fotovoltaica a salvaguardia di quella frutticola esistente.

Entrambe le tipologie strutturali prevedono due tipologie di disposizioni: una da 26 moduli e un'altra da 13 moduli, entrambe in configurazione 1P (1 Portrait). La stringa elettrica sarà composta da 26 moduli, coincidente con la struttura 1P26, mentre le strutture 1P13 saranno, a coppia, collegate a formare la stringa.

Si riportano alcuni dettagli dell'elaborato "FV.MRA01.PD.F.01.1 – Particolari costruttivi tracker e pannelli FV: piante, prospetti e sezioni - parte 1 di 2".

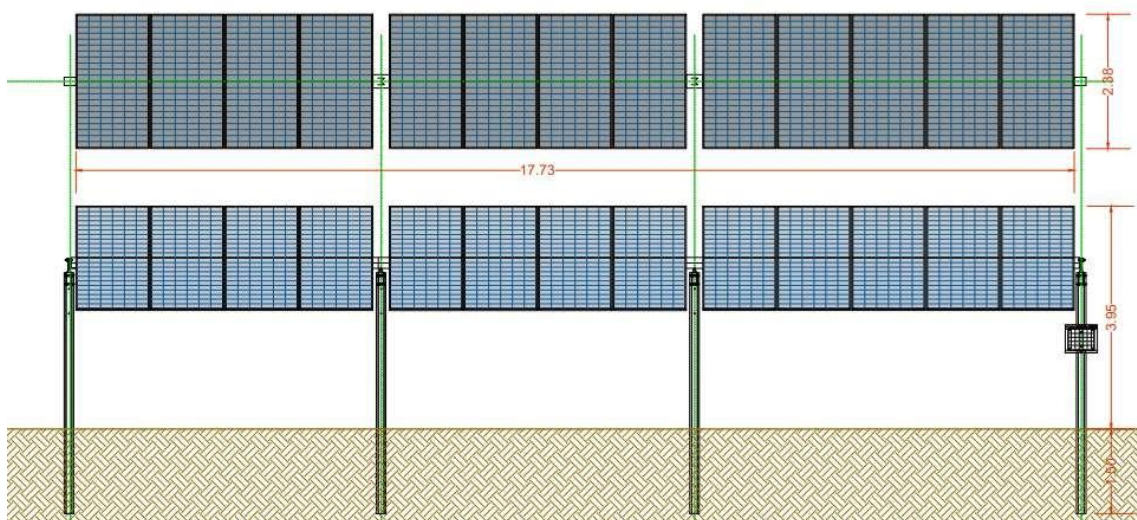


Figura 60 – Sistema TRACKER – Inseguitore solare – Tipo monoassiale single Portrait – Assetto ortivo - versione 13 pannelli - Vista Longitudinale (Rif. FV.MRA01.PD.F.01.1)

Ulteriori dettagli in merito agli altri componenti costituenti l'impianto agrivoltaico si rimanda all'elaborato "FV.MRA01.PD.H.09 – Relazione di calcolo preliminare degli impianti".

Per ulteriori specifiche riguardo le opere impiantistiche si rimanda all'elaborato "FV.MRA01.PD.A.11 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici".

4.2.3 Opere civili

Per la realizzazione dell'impianto, sono da prevedersi l'adeguamento e/o la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto, la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, la realizzazione delle piazzole per le power station e la stazione elettrica di trasformazione.

4.2.4 Strade di accesso e viabilità interna al parco fotovoltaico

Si è scelto, a valle di considerazioni progettuali, al fine di evitare impatti sul traffico locale, una viabilità secondaria, (via Filetta per le aree del generatore e via Selvotta per le aree della stazione elettrica utente) utilizzata principalmente da mezzi agricoli, per l'approvvigionamento delle materie prime utili alla costruzione dell'impianto e per la successiva dismissione. A tal proposito, non si registrano impatti significativi sia per la fase di costruzione che per quella di dismissione, e, addirittura, gli stessi sono trascurabili per la fase di esercizio dell'impianto.

Gli interventi di realizzazione e sistemazione delle strade di accesso e viabilità interna all'impianto si suddividono in due fasi:

- fase 1: strade di cantiere (sistemazioni provvisorie).
- fase 2: strade di esercizio (sistemazioni finali).

Nella fase di definizione del layout d'impianto, per la viabilità interna al parco e per quella di accesso sono state previste principalmente strade di nuova realizzazione, che consentono di raggiungere tutte le aree per la manutenzione di tutti gli elementi costituenti il parco.

Di seguito un inquadramento su ortofoto della viabilità da realizzare per il parco fotovoltaico di progetto.



Figura 61 - Inquadramento su ortofoto della viabilità di progetto -Lotto sud



Figura 62 - Inquadramento su ortofoto della viabilità di progetto - lotto nord

Per quanto riguarda le strade di nuova realizzazione verranno eseguite le seguenti lavorazioni:

- andrà asportato per uno spessore di 50 cm e comunque per tutto lo strato di terreno vegetale (scotico).
- Successivamente dovrà essere preparato il piano di posa: quest'ultimo dovrà essere costipato mediante rullatura. In riferimento alla classificazione delle terre della norma UNI 11531-1/2014, il

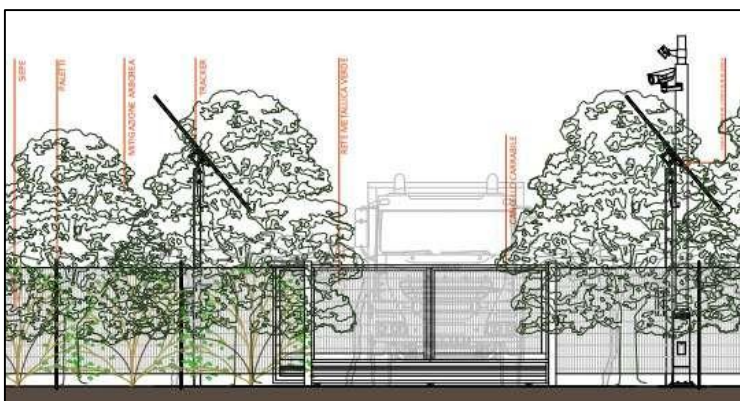
rinterro dovrà essere eseguito utilizzando i seguenti materiali:

- A1, A2, A3 se provenienti da cave di prestito;
- A1, A2, A3, A4 se provenienti dagli scavi.
- Il primo strato di rilevato, o strato anticapillare, posto al di sopra del piano di posa, dovrà avere uno spessore di 60 cm (materiale compattato). Esso dovrà essere costituito da pietrischetto con dimensioni comprese tra 2 e 25 mm, aventi le caratteristiche granulometriche previste dalla norma UNI 11531-1/2014 e consentirà di prevenire la risalita di acqua dal sottosuolo verso la sovrastruttura stradale. Questo strato sarà avvolto da un telo di geotessile non tessuto avente peso non inferiore a 400 g/mq e sarà rivoltato 1 m sull'estradosso. Esso ha un'alta tenacità ed è agugliato su entrambi i lati, fatto con 100% polipropilene vergine a fibre corte.
- Per quanto riguarda le strade di nuova realizzazione, come meglio riportato nell'elaborato specifico Rif. FV.MRA01.PD.A.09_RelazioneIdraulicaIdrologica_rev01 è prevista una sezione stradale con larghezza media di 3 m, così composta da un primo strato di rilevato, o strato anticapillare, posto al di sopra del piano di posa, con uno spessore di 60 cm (materiale compattato), costituito da pietrischetto con dimensioni comprese tra 2 e 25 mm, aventi le caratteristiche granulometriche previste dalla norma UNI 11531-1/2014 e consentirà di prevenire la risalita di acqua dal sottosuolo verso la sovrastruttura stradale. Questo strato sarà avvolto da un telo di geotessile non tessuto avente peso non inferiore a 400 g/mq e sarà rivoltato 1 m sull'estradosso anche per scongiurare eventuali contaminazioni dovute a sversamenti accidentali, con funzione anti-contaminante. Esso ha un'alta tenacità ed è agugliato su entrambi i lati, fatto con 100% polipropilene vergine a fibre corte. Nella formazione del corpo del rilevato saranno utilizzate le terre appartenenti al gruppo A1, A2-4, A2-5 e A3 di cui alla norma UNI 11531-1/2014. La superficie dei singoli strati sarà sagomata secondo la pendenza di progetto del 1%, in modo tale da convogliare le acque meteoriche nei fossi di guardia. Infine, sarà posata la pavimentazione stradale in misto granulare stabilizzato e compattato, con legante naturale per evitare il dilavamento.
- La formazione del corpo del rilevato saranno utilizzate le terre appartenenti al gruppo A1, A2-4, A2-5 e A3 di cui alla norma UNI 11531-1/2014.
- La superficie dei singoli strati sarà sagomata secondo la pendenza di progetto del 1%, in modo tale da convogliare le acque meteoriche nei fossi di guardia. Infine, sarà posata la pavimentazione stradale in misto granulare stabilizzato e compattato, con legante naturale per evitare il dilavamento.

4.2.5 Recinzione, cancelli, piantumazione perimetrale, impianto di illuminazione e video sorveglianza

Il progetto prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto. Tale recinzione sarà formata da rete metallica a pali infissi, con passo di 2 m e altezza fuori terra pari a 2 m.

Ad integrazione della recinzione è prevista l'installazione di cancelli carrabili e pedonali, in acciaio zincato, sorretti da pilastri in scatolare metallico basati su plinti in calcestruzzo. Le dimensioni dei cancelli saranno tali da consentire agevolmente il passaggio dei mezzi atti alla consegna e all'installazione di tutte le componenti relative all'impianto come pure, per la vita utile dello stesso, dei mezzi per le manutenzioni ma soprattutto per l'abituale transito dei mezzi agricoli impiegati nelle ordinarie operazioni agricole.



Il progetto prevede, inoltre, il ricorso a fasce di mitigazione da apporsi, nella configurazione FULL: arbustivo/arboreo, lungo i margini più sensibili all’impatto visivo di prossimità e, quindi, lungo via Filetta e la strada comunale a nord.

La scelta di non introdurre la fascia di mitigazione lungo tutto il perimetro di impianto si rappresenta che:

- La recinzione sul lato sinistro è prospiciente aree coltivate a frutteto dalla stessa società che interverrà sull’impianto agrivoltaico. Tutta l’azienda agricola, ben più estesa delle sole particelle 5007 e 5008 (coinvolte dal campo agrivoltaico), è già provvista di recinzione perimetrale lungo il confine di proprietà. Il tratto di recinzione sinistro, introdotto da progetto, ha il solo scopo di limitare l’accesso a personale non opportunamente formato e autorizzato ad introdursi nel campo agrivoltaico. Questo per motivi di sicurezza. Il fronte in questione non è fruibile dall’esterno ed è visivamente schermato dalle piantagioni frutticole presenti sui campi confinanti, pertanto, l’apporto visivo di una nuova mitigazione sarebbe sostanzialmente nullo. Altrettanto dicasi per l’apporto “naturalistico” sulla fauna locale. Come anzidetto, le aree di proprietà aziendale sono già recintate, per un perimetro eccedente quello dell’impianto agrivoltaico, pertanto, la piccola fauna locale non ha possibilità di accedere da quel fronte.
- La recinzione sul lato destro è prospiciente la linea ferrata in trincea. Non vi sono altri punti di fruizione visiva della prossimità di impianto. Dalla linea ferroviaria l’impianto è schermato visivamente, in primis dalla trincea ed in secondo luogo dalla fitta vegetazione che ricopre le scarpate. Come ribadito sopra gli unici punti di osservazione dell’impianto sono da strada pubblica dai quali traggere le aree di impianto a nord e sud. Lungo queste tratte di recinzione si è scelto di implementare un doppio filare, arboreo/arbustivo, utile a generare una schermatura completa delle opere di impianto.

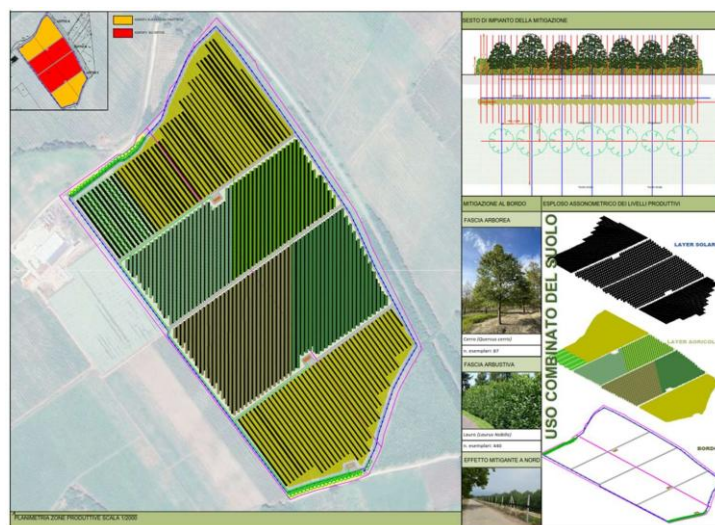


Figura 65 - estratto elab. FV.MRA01.PD.AGRO.03.2_ImpiantoAgronomicoMitigazione 2di2



Figura 66 - prospettiva lungo strada pubblica a nord - sin. stato di fatto - destra stato di progetto



Figura 67- prospettiva lungo via Filetta a sud - sinistra stato di fatto - destra stato di progetto

Lungo il perimetro della recinzione sono collocati, dall'interno, sostegni per impianti di videosorveglianza e illuminazione con sensori di movimento o di temperatura che consentiranno l'attivarsi della illuminazione solo al riconoscimento di movimenti significativi al fine di evitare il disturbo alla piccola fauna in caccia notturna e limitando l'impatto luminoso.

I punti di installazione e ulteriori dettagli tecnici riguardanti tale strumentazione sono mostrati nell'apposito elaborato grafico "FV.MRA01.PD.F.02 – Particolari costruttivi recinzioni, cancelli, sistema di videosorveglianza e illuminazione".

4.3 Interventi di regimentazione delle acque meteoriche

La durabilità delle strade nel parco agrivoltaico è garantita da un efficace sistema idraulico di drenaggio delle acque meteoriche, riportato nell'elaborato "FV.MRA01.PD.G.03" e analizzato nello specifico nell'elaborato di riferimento "FV.MRA01.PD.A.09_RelazioneIdraulicaIdrologica_rev01", che consiste nella realizzazione di canali di drenaggio lungo le recinzioni e che consente un riassetto del terreno nel quale saranno posizionati i pannelli, impedendo dunque di accentuare i processi erosivi presenti e migliorando l'assetto idrologico dell'area tramite un'opportuna canalizzazione.

Gli obiettivi, dunque, sono:

- garantire l'invarianza idraulica attraverso il mantenimento delle condizioni di "equilibrio idrogeologico" ante operam, le opere di progetto, infatti, determineranno un incremento trascurabile o nullo della portata di piena dei corpi idrici riceventi i deflussi superficiali originati dalle aree interessate dagli interventi;
- garantire un adeguato drenaggio, attraverso la regimazione e il controllo delle acque che defluiscono lungo la viabilità di progetto.

Le opere di regimazione consentono il recapito delle acque meteoriche nei loro impluvi naturali o nelle strade esistenti e impediscono che le stesse possano stazionare nell'area di impianto pregiudicandone l'utilizzo. Nel caso in esame sono stati individuati degli interventi che consentiranno la raccolta e lo smaltimento dell'acqua limitando allo stretto necessario le opere di sbancamento.

Nello specifico saranno realizzati dei canali di raccolta in terra eventualmente supportata da sistemi antierosione, quali, ad esempio, materassi di tipo Reno, sottofondo in tessuto non tessuto (TNT), geostuoia etc. La canaletta in terra sarà in grado di convogliare le acque di scorrimento superficiale in punti predisposti al loro raccoglimento, o verso le linee di impluvio. In tal modo si eviterà la formazione di solchi vallivi, che potrebbero generare delle ripercussioni sulla corretta funzionalità dell'impianto. Le dimensioni del canale, realizzato in scavo con sezione trapezoidale, dovranno essere progettate in funzione della portata di progetto. Per quanto riguarda le interferenze con la viabilità interna al sito, questa non costituisce un particolare ostacolo al sistema di regimentazione, essendo la sede stradale composta da un materiale drenante (opportunamente compattato) in modo da non alterare la permeabilità dei suoli e garantire il transito dei mezzi anche in condizioni di pioggia. Inoltre, si prevede che tali canali perimetrali non impediscano il transito

ai mezzi adibiti per l'attività agricola e manutentiva, date le ridotte dimensioni.

Figura 69 – Regimentazione delle acque meteoriche



4.4 Compatibilità rispetto alle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici

Per poter definire l'impianto in progetto "agrivoltaico", quest'ultimo deve rispondere a determinati aspetti e requisiti necessari, definiti all'interno delle Linee Guida in materia di Impianti Agrovoltai del MITE di giugno 2022. In particolare, la Regione Campania si è recentemente dotata di proprie Linee Guida per gli impianti Agrivoltaici (Decreto dirigenziale Campania 12 marzo 2024, n. 162) *"Linee tecnico agronomiche per il territorio della Regione Campania di accompagnamento alle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici del MASE"* di cui al DRD n. 375 del 29.06.2023.

Il primo obiettivo delle linee guida si intende soddisfatto se garantite le condizioni costruttive e spaziali (Requisito A), come dimostrato nell'elaborato *"FV.MRA01.PD.AGRO.04 - Relazione sulla compatibilità con le linee guida agri-fotovoltaico"*. In particolare, si fa riferimento alla superficie minima coltivata e al rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico, espressa in termini percentuali (LAOR: Land Area Occupation Ratio).

Il requisito A, nel progetto in esame, viene garantito nella fase di progettazione adottando:

1. una superficie destinata all'attività agricola pari ad almeno il 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA);
2. un rapporto LAOR tra le superfici dell'impianto inferiore al 40%.

Il secondo obiettivo del progetto, ovvero quello di garantire il requisito B delle linee guida, si riferisce maggiormente alla fase di esercizio dell'impianto e fa riferimento allo svolgimento delle due attività in parallelo garantendo la continuità dell'attività agricola e la producibilità elettrica minima.

Pertanto, al fine di valutare la continuità dell'attività agricola, gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto sono:

- l'esistenza e la resa della coltivazione;
- il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

A tal proposito si rimanda all'elaborato di progetto *"FV.MRA01.PD.AGRO.04 - Relazione sulla compatibilità con le linee guida agri-fotovoltaico"*.

Il terzo obiettivo viene garantito adottando soluzioni integrative innovative con moduli elevati da terra, volti ad ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli (requisito C).

Quarto obiettivo prevede l'utilizzo di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la producibilità energetica e la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole (requisito D).

4.5 Componente produttiva energetica

4.5.1 Layout dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico di progetto prevede la realizzazione di:

- Un generatore fotovoltaico suddiviso in 2 sottocampi, costituiti da moduli fotovoltaici bifacciali aventi potenza unitaria pari a 720 Wp cadauno ed installati strutture ad inseguimento solare mono-assiali (tracker);
- Una stazione integrata per la conversione e trasformazione dell'energia elettrica detta "Power Station" per ogni sottocampo dell'impianto;
- Elettrodotto interno a 30 kV in cavo interrato per la connessione delle Power Station alla cabina di raccolta;
- Una cabina di raccolta;
- Elettrodotto esterno a 30 kV in cavo interrato per la connessione della cabina di raccolta alla stazione elettrica utente;
- Una stazione elettrica utente di trasformazione 150/30 kV;
- Elettrodotto esterno a 150 kV in cavo interrato per la connessione della stazione elettrica utente alla Cabina Primaria "Marzanello" esistente;
- Stallo a 150 KV da realizzare nella Cabina Primaria "Marzanello" per il collegamento in antenna con la RTN.

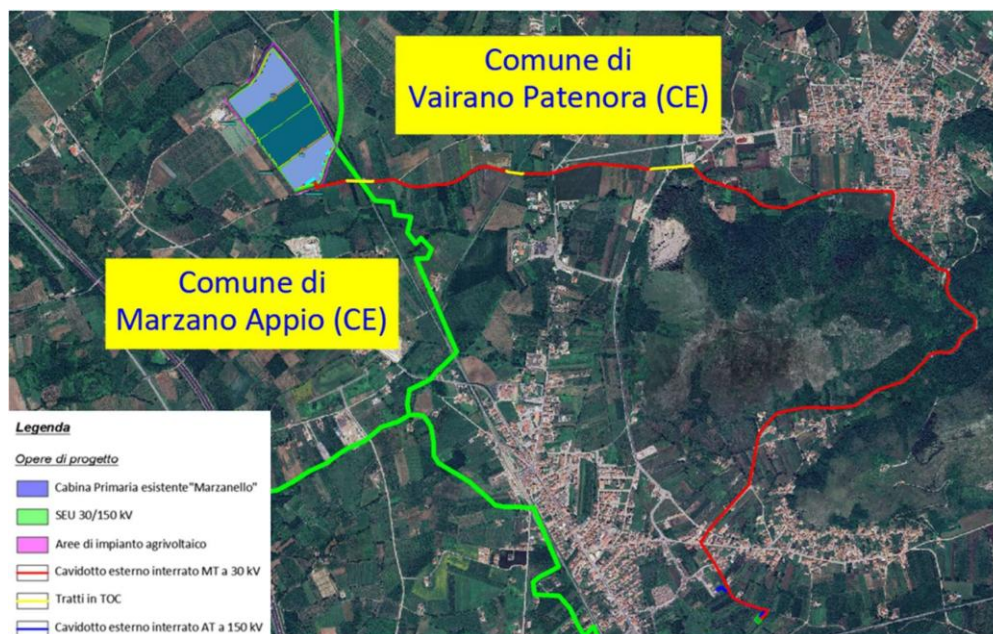


Figura 51 - Immagine rappresentativa dell'assetto di impianto

L'ottimizzazione del layout è stata condotta in parte con lo scopo di massimizzare la produzione energetica del campo FV di progetto nelle porzioni "libere" di terreno (esterne al frutteto esistente), in parte (sulle porzioni di terreno con frutteto esistente) con lo scopo di adattare l'impianto fotovoltaico alla componente agricola esistente e al contempo di agevolare il passaggio dei mezzi agricoli per le attività connesse alla gestione dei fondi. Un criterio di buona progettazione per impianti fotovoltaici, infatti, consiste nel disporre le file di tracker (o strutture fotovoltaiche) con un'interlinea tale da evitare fenomeni di auto-ombreggiamento (che andrebbero a discapito della produzione energetica) ed assicurare gli spazi utili necessari per le attività di manutenzione e per la gestione ordinaria della componente agricola. Nella scelta della distanza tra le strutture tracker si è tenuto conto delle due diverse tipologie installative, dell'effettiva lavorabilità dei suoli e della producibilità delle colture praticate, pertanto l'inter-distanza tra le strutture dei tracker (pitch) è stata posta pari a 7 m per il lotto su colture ortive (lotto B vedi paragrafo 7.4) e 8 m per gli altri due lotti su frutteto esistente (vedi Figura 52). Tale estensione permette ampiamente il passaggio di mezzi agricoli per le attività colturali ordinarie. Il terreno sottostante i moduli sarà, di fatti, soggetto agli specifici piani agricoli descritti in maniera dettagliata nella Relazione Agronomica (Rif. FV.MRA01.PD.AGRO.01_RelazioneAgronomica_rev02) a cui si rimanda.

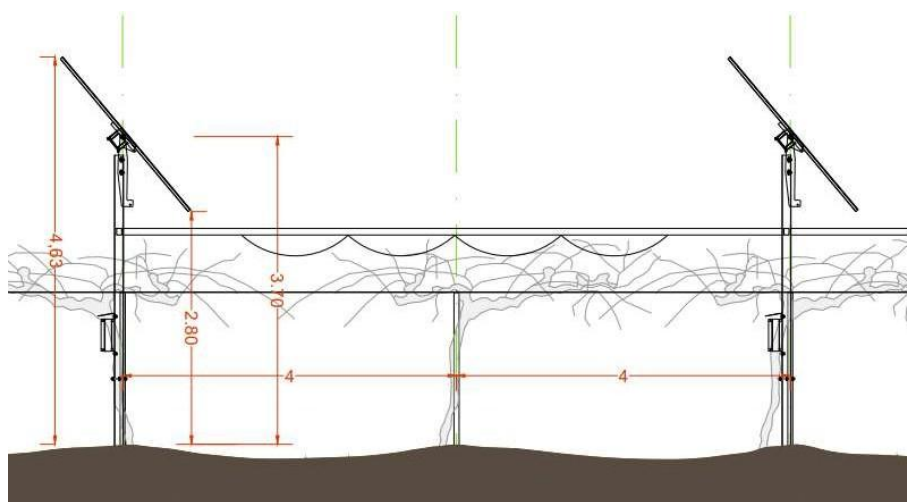


Figura 52 – Sezione trasversale – Tracker elevato su frutteto esistente e pitch 8 metri

4.5.2 Soluzione di connessione alla RTN

La società E-WAY SUN S.r.l. ha presentato a TERNA richiesta di connessione per il generatore fotovoltaico in progetto. Previa comunicazione di coordinamento ai sensi dell'art. 34 del TICA la competenza è stata trasferita ad E-Distribuzione che, in data 31/05/2024, ha fornito la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) per 13.100MW, avente codice di rintracciabilità 419888053, relativa allo schema di collegamento alla rete elettrica di distribuzione che prevede:

La soluzione tecnica individuata prevede la connessione secondo lo schema di inserimento di cui alla Parte 3 - Regole di connessione alla Rete AT della Norma CEI 0-16, paragrafo 7.1.1. denominato "Inserimento in antenna". In dettaglio prevede il collegamento dell'impianto di produzione con uno stallo a 150 KV in antenna dalla Cabina Primaria MARZANELLO.

Si precisa che la linea AT in uscita dalla CP MARZANELLO, incluso il sostegno porta terminali cavo AT, è impianto di Utente, mentre l'impianto di rete per la connessione si limita allo stallo AT.

Il punto di connessione è stabilito nella Cabina Primaria MARZANELLO e sarà, considerata la tipologia di linea AT di collegamento, sul codolo del terminale cavo AT in Cabina Primaria.

Precisiamo, come espressamente riportato al paragrafo 7.1.1. della Norma CEI 0-16, che la suddetta linea AT di collegamento sarà protetta dai nostri dispositivi in Cabina Primaria; pertanto, essa dovrà presentare una adeguata tenuta al cortocircuito.

Pertanto, l'impianto di rete per la Connessione sarà costituito da:

- Nuovo stallo AT AIS IN CP 150KV con arrivo linea in cavo interrato produttore;

Figura 53 – Schema elettrico unifilare di connessione

4.5.3 Producibilità dell'impianto

Il modello di elaborazione e simulazione predisposto per la stima di produzione energetica attesa dall'impianto, è stata elaborato attraverso l'utilizzo dello specifico software per sistemi fotovoltaici PVSyst. Si riportano di seguito i risultati complessivi di produzione dell'impianto:

Tabella 7 - Principali caratteristiche di potenza installata ed energia prodotta

Potenza di picco (kWp)	14489,28
Potenza AC (kW_{AC})	13096,00
Energia prodotta P50 (MWh/anno)	28668,71
Produzione specifica P50 (kWh/kWp/anno)	1979
Energia prodotta P90 (MWh/anno)	27308,57
Produzione specifica P90 (kWh/kWp/anno)	1885

Per i risultati completi dell'analisi di producibilità svolta si rimanda all'elaborato "FV.MRA01.PD.A.13 – Stima di producibilità".

4.6 Componente produttiva agricola

In conformità alle Linee Guida in materia di impianti Agrivoltaici, come in parte anticipato al paragrafo 7.2.1, al fine di integrare la componente energetica con quella agricola, si prevede di garantire:

1. una altezza minima del punto più basso dei moduli fotovoltaici da terra pari a 2,1 metri al fine di consentire lo sviluppo delle pratiche agricole al di sotto dei moduli;
2. una superficie destinata all'attività agricola pari ad almeno il 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico;
3. un rapporto LAOR tra le superfici dell'impianto inferiore al 40%;
4. un opportuno sistema di monitoraggio volto a valutare la resa della coltivazione e il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

4.6.1 Suddivisione dei lotti agronomici

Il piano colturale proposto a corredo del presente progetto agrivoltaico prevede la coltivazione di colture arboree quali l'actinidia (cv Hayward) e il nocciolo (cv Mortarella) attualmente presenti sulle aree di impianto che saranno preservati ed implementati al fine di costituire appezzamenti omogenei, ma anche l'adozione di un piano colturale ortivo limitatamente ad alcuni lotti del parco agrivoltaico. Per quanto concerne quest'ultimo, si prevede la rotazione periodica, nello spazio e nel tempo delle colture comunemente impiegate nel territorio sulle superfici al di sotto e tra le file dei pannelli fotovoltaici.

I primi due anni successivi alla realizzazione del parco agro-fotovoltaico sarà adottata la tecnica del sovescio: si prevede la realizzazione di un manto erboso composto da un miscuglio di essenze erbacee specifiche che non prevedono eccessivi interventi di gestione, che sarà poi interrato attraverso opportune lavorazioni. L'inerbimento utilizzato come copertura tra le interfile non è sicuramente attribuibile ad una coltura "da reddito", in quanto è considerato una pratica utile al miglioramento delle caratteristiche del suolo, incrementando il contenuto di sostanza organica e mantenendo la fertilità anche dove verrà installato l'impianto fotovoltaico.

Per ulteriori dettagli sulla tipologia di miscuglio proposto e sulle tecniche di gestione si rimanda all'elaborato "FV.MRA01.PD.AGRO.01.rev02 – Relazione Agronomica revisione 2".

Nella Figura 54 si indicano le suddivisioni dei lotti agronomici.

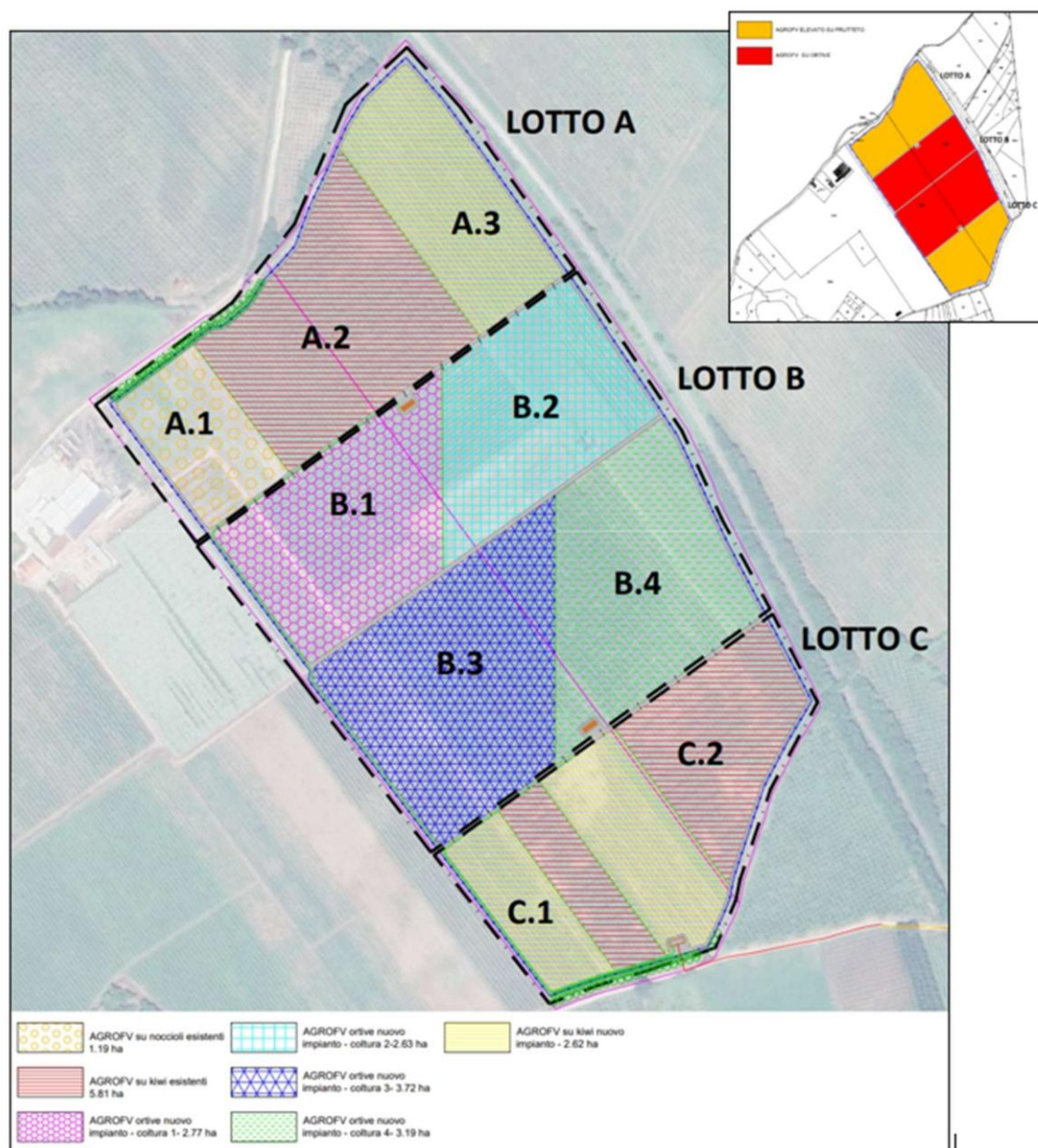


Figura 54 -Planimetria rappresentativa della suddivisione in lotti agronomici – schema del piano agronomico interno

SUPERFICIE CATASTALE INIZIATIVA : 27.34 HA	
SUPERFICI PANNELLATE TOT (proiez. a riposo): 6.38 HA	
SUPERFICIE AGRIVOLTAICA SU FRUTTETO: 11.48 HA	
SUPERFICIE AGRIVOLTAICA SU ORTIVE: 12.32 HA	
SUPERFICIE COLTIVATA ESTERNA (S.C.E.): 0 HA	
SUPERFICI STRADE BIANCHE + PIAZZOLE: 1.10 HA	
SUPERFICIE RECINTATA: 24.89 HA	
MITIGAZIONE ARBOREA (cerro): 173 ML	
MITIGAZIONE ARBUSTIVA (alloro): 303 ML	

Tabella 8 - Suddivisione dei suoli in base al piano agronomico

4.6.2 Piano di monitoraggio della continuità dell'attività agricola

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

- l'esistenza e la resa della coltivazione;
- il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Al fine di verificare i suddetti punti sarà redatta, con cadenza stabilita, una relazione tecnica asseverata da un agronomo, con indicazioni, inoltre, sui piani annuali di coltivazione ed in particolare le specie annualmente coltivate, la superficie dedicata alle coltivazioni, le condizioni di crescita delle piante e le tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

Risulta necessario monitorare i principali parametri influenzati dalla presenza dell'impianto fotovoltaico che condizionano la crescita e la resa delle colture praticate nel sistema agrivoltaico.

Il monitoraggio potrà essere implementato attraverso il raffronto con i suoli residui esterni alle recinzioni di impianto. Coltivare le stesse specie vegetali con le medesime tecniche colturali, a parità di condizioni pedoclimatiche, consentirà di evidenziare le differenze e la pertinenza del ciclo colturale proposto in un sistema agrivoltaico.

Le misurazioni che andranno svolte in sito sono:

- caratteristiche chimico-fisiche del suolo;
- biodiversità del suolo;
- consumo di acqua;
- superficie coperta dai moduli;
- ombreggiamento interfilare;
- piovosità sull'interfila e al di sotto della proiezione dei moduli.

Le analisi chimico-fisiche del suolo saranno eseguite all'inizio dell'attività di messa in esercizio dell'impianto e successivamente con cadenza triennale per tutta la durata di esercizio.

Ai fini del monitoraggio della biodiversità dei suoli saranno eseguite analisi per verificare la biomassa microbica, la respirazione del suolo, il funzionamento biochimico del suolo, la diversità microbica e fungina, QBS-ar ed estrazione, per quanto concerne la macro-fauna (nematodi).

Risulta altresì importante analizzare i dati biometrici della coltura, al fine di verificarne la curva di incremento nel corso del ciclo colturale, nonché la biomassa prodotta al termine del ciclo. Il sistema di monitoraggio prevede il controllo dei parametri meteorologici e tecnici attraverso la disposizione di una rete di sensori adeguatamente posizionati. I valori rilevati potranno essere gestiti da remoto attraverso opportuni dispositivi di rilevamento e successivamente analizzati. I parametri abiotici da monitorare, e quindi i dati da acquisire, riguardano umidità, temperatura e ventosità. Al fine di confrontare al meglio con la tesi di controllo sarà calcolata anche l'evapotraspirazione.

I dati relativi alle colture saranno acquisiti da personale specializzato (agronomi, agrotecnici).

Al fine di garantire una sufficiente rappresentatività della situazione reale di campo, la rete e i dispositivi per il monitoraggio saranno predisposti in modo adeguato.

In sintesi, si disporrà di:

- una centralina meteo per l'acquisizione dei principali indici meteorologici;
- igrometri digitali per rilevare la % di umidità atmosferica;
- tensiometri per la misura del potenziale idrico del terreno in centibar mediante appositi sensori;
- termometri digitali per misurare la temperatura al suolo e in atmosfera nelle zone in ombra e no;
- luxmetri per monitorare l'intensità luminosa nelle diverse condizioni operative;
- Unità periferiche di acquisizione dati in campo.

I dispositivi di cui sopra dovranno essere connessi in rete remota; si disporrà inoltre un apposito software per

la gestione e l'elaborazione dei dati acquisiti.

5 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

L'analisi circa la natura e gli obiettivi del progetto proposto costituisce la condizione indispensabile per la valutazione comparativa con strategie alternative per la realizzazione dell'opera. L'analisi delle alternative per il progetto in esame, redatta ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., è stata condotta per motivare la scelta del sito di ubicazione dell'impianto e la soluzione tecnica adottata.

Le alternative di progetto possono essere distinte per:

- Alternativa zero, ossia la rinuncia al progetto;
- Alternativa tecnologica, considerando diverse soluzioni impiantistiche;
- Alternativa localizzativa, considerando di variare l'ubicazione dell'impianto.

Nel caso in esame tutte le possibili alternative sono state ampiamente valutate e vagliate nella fase decisionale antecedente alla progettazione, tale processo ha condotto alla soluzione che ha ottimizzato il rendimento energetico e gli impatti ambientali. (Si rimanda al Capitolo 4 dello Studio di Impatto Ambientale)

6 DISMISSIONE AREE DI CANTIERE E DELL'IMPIANTO A FINE VITA

6.1 Ripristino delle aree di cantiere

Tra le attività per il ripristino delle aree di cantiere vi sono: -rimozione di strutture quali baraccamenti, generatori e similari; - gestione dei rifiuti derivanti dagli imballaggi o affini; - riposizionamento del terreno vegetale per le sole aree non corrispondenti a sedimi da mantenere in fase di esercizio, ed anche in seguito; -rinaturalizzazione del sito o del ripristino della sua fertilità.

Il ripristino avverrà attraverso alcune fasi ben definite e precisamente:

Fase preliminare:

In questo lasso di tempo si procederà a verificare, con appositi sondaggi ed analisi, che non vi sia stata contaminazione del suolo e che, quindi, gli accorgimenti indicati nel piano di cantierizzazione e nello SIA abbiano effettivamente funzionato. In caso di esito negativo verranno introdotte le azioni correttive corrispondenti. Saranno rimossi gli elementi estranei quali TNT e infrastrutture temporanee come viabilità di cantiere, allacci provvisori, recinzioni non necessarie.

Gestione del Terreno e Vegetazione:

Nel caso specifico, data l'orografia dei terreni, non si prevedono livellamenti del piano di campagna, né per le opere di progetto né per le aree di cantiere. Per l'installazione del cantiere si procederà ad uno scotico del terreno naturale superficiale, per alcune decine di centimetri, per alloggiare il misto granulare compattato. Sarà inserito, anche per la zona di cantiere, geotessile aguagliato in poliestere di protezione del terreno naturale da eventuali sversamenti. La stessa stratificazione verrà integralmente rimossa per quelle aree dove non vi è sovrapposizione con opere di progetto "stabili", da confermare anche in fase di esercizio e/o anche post dismissione (come nel caso della viabilità di accesso e sedime delle opere di connessione da cedere al distributore di rete come da prassi). Nelle zone che andranno integralmente ripristinate si ricollocherà il terreno vegetale rimosso ed accantonato in fase di scotico per ripristinare i livelli e le condizioni di naturalità idonee ad accogliere l'implementazione del piano agronomico previsto.

Gestione rifiuti

Il piano deve stimare e massimizzare il riutilizzo, il riciclaggio o altre operazioni di recupero dei materiali. La gestione di tali materiali dovrà avvenire secondo normativa.

Smobilizzo del cantiere

A valle dei collaudi e delle pulizie finali delle aree di progetto si procederà a:

- Sgombero e pulizia finale: Rimozione di materiali di scarto, residui di lavorazione, ponteggi e attrezzature.
- Rimozione impianti provvisori: Disinstallazione di baracche, uffici di cantiere, impianti elettrici/idrici temporanei.
- Smontaggio delle recinzioni: Rimozione delle barriere perimetrali e della segnaletica di sicurezza.
- Ripristino ambientale: Livellamento del terreno, ripristino di eventuali aree verdi o viabilità preesistente.
- Verifica finale: Ispezione conclusiva per garantire l'assenza di pericoli, detriti o inquinanti residui prima della riconsegna dell'area.

A seguire un diagramma rappresentativo del cronoprogramma delle opere di ripristino delle aree di cantiere.



Figura 70 - cronoprogramma ripristino aree di cantiere

6.2 Dismissione dell'impianto a fine vita

Per quanto riguarda la fase di dismissione è preciso impegno della società proponente provvedere, a fine vita dell'impianto, al ripristino finale delle aree e alla dismissione dello stesso. Per un approfondimento di tale tema si veda l'elaborato "FV.MRA01.PD.A.08_ProgettoDismissioneAllegati_rev01".

Le operazioni di dismissione saranno condotte in ottemperanza alla normativa vigente, sia per quanto riguarda le demolizioni e rimozioni delle opere che per la gestione, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti. Dal momento che non è stata presa in considerazione l'ipotesi di revamping e repowering dell'impianto al termine del suo ciclo di vita, lo scopo della fase di dismissione è quello di garantire il completo ripristino delle condizioni *ante operam* nei terreni sui quali l'impianto è stato progettato.

6.3 Rimozione delle componenti dell'impianto agrivoltaico di progetto

La dismissione completa dell'impianto si prevede venga realizzata in differenti fasi lavorative, con un ammontare totale del lavoro pari a circa trentaquattro settimane. Le fasi saranno condotte applicando le migliori e meno impattanti tecnologie a disposizione, procedendo in maniera sequenziale sia per lo smantellamento che per la raccolta e lo smaltimento dei vari materiali.

6.3.1 Rimozione della recinzione perimetrale e impianto di videosorveglianza

Le prime componenti che saranno smantellate, qualora la proprietà ritenga di non voler mantenere tale elemento per usi propri successivi una volta disconnesso l'impianto, sono la recinzione perimetrale e l'impianto di videosorveglianza. Lo smontaggio procederà con i mezzi più idonei (es. escavatori muniti di frantumatori e martelli pneumatici) e secondo i seguenti step:

- Smontaggio della rete;
- Rimozione dei paletti in acciaio;
- Rimozione dell'impianto di illuminazione e videosorveglianza;
- Differenziazione rifiuti per categorie, deposito temporaneo e avvio a recupero/smaltimento.

Le operazioni di dismissione dovranno essere condotte avendo cura di separare le varie categorie di rifiuto in vista dei differenti conseguimenti.

Nella tabella seguente sono riportati i codici CER dei rifiuti derivanti da tali operazioni, e indicate più idonee modalità di smaltimento.

Tabella 13: Codici CER dei rifiuti derivanti dalla rimozione della recinzione perimetrale e dell'impianto di videosorveglianza

Materiale	CER	Possibilità di recupero/riciclaggio
Impianto illuminazione	160213*/200121*	Riciclo in impianti RAEE specializzati.
Impianto videosorveglianza	160214	Riciclo in impianti RAEE specializzati
Alluminio e acciaio	170402/170405	Riciclo in impianti di recupero specializzati

6.3.2 Rimozione dei moduli fotovoltaici

La rimozione dei moduli dalle strutture di sostegno avviene mediante le seguenti operazioni:

- Interruzione dei collegamenti alla rete;
- Isolamento delle stringhe e disconnessione dei cablaggi;
- Eliminazione dei sistemi di ancoraggio dei moduli;
- Smontaggio dei moduli dai sostegni;
- Rimozione dei sostegni;
- Accatastamento in sito per successivo prelievo e conferimento presso impianti autorizzati.

I moduli rimossi costituiscono rifiuti speciali non pericolosi per cui è necessario lo smaltimento presso impianti autorizzati di raccolta, recupero, trattamento e riciclaggio delle materie prime costituenti. Le possibilità di gestione dei pannelli fotovoltaici al termine del loro ciclo di vita (End of Waste) sono molteplici, si rimanda, per ulteriori approfondimenti in merito, all'elaborato di riferimento (FV.MRA01.PD.A.08_ProgettoDismissioneAllegati_rev01).

I cablaggi, invece, essendo cavi conduttori in rame rivestiti con resina isolante saranno inviati direttamente a recupero.

Nel caso in esame si prevede di affidare le operazioni di rimozione e successivo trasporto a recupero/smaltimento, a ditte autorizzate e certificate presenti sul territorio provinciale, in ottemperanza alla normativa vigente al momento della dismissione dell'impianto.

6.3.3 Rimozione dei tracker mono-assiali

Le pensiline di sostegno in alluminio verranno smontate meccanicamente o manualmente, ridotte in porzioni e accantonate nell'area di impianto, in attesa di essere avviate presso gli impianti autorizzati al recupero metalli e materiali ferrosi.

I pali di fondazione saranno rimossi mediante semplice estrazione dal terreno, senza necessità di operare bonifiche o interventi di ripristino vista l'assenza di elementi in calcestruzzo gettati in opera.

La fase di rimozione delle strutture di sostegno comprende anche quella di smontaggio del motore elettrico che governa la rotazione dei tracker mono-assiali; esso verrà separato dai rottami di ferro ed alluminio e gestito insieme a tutti gli altri rifiuti di tipo elettrico dell'impianto.

Una soluzione alternativa allo smontaggio potrebbe essere quella di mantenere le strutture di sostegno anche dopo la rimozione dei moduli, nel caso in cui il terreno post dismissione venisse impiegato per le coltivazioni in serra.

6.3.4 Rimozione delle Power Station

La rimozione delle Power Station comprende tre operazioni principali:

- rimozione dei componenti (inverter, trasformatori, telaio di base etc.) da destinare ad impianti autorizzati al riciclo e/o allo smaltimento;
- rinterro delle aree di scavo allo scopo di ripristinare le condizioni *ante operam* dei suoli.

Per la rimozione e la gestione dei singoli componenti delle power station di progetto ci si rivolgerà ad aziende di settore che provvederanno al ritiro di tutti i componenti simultaneamente dal momento che questi possono essere tutti assimilati alla categoria RAEE di rifiuti, al trasporto degli stessi, e infine anche al riciclo o smaltimento.

Rimosse le stazioni di conversione e trasformazione, i basamenti d'appoggio saranno rimossi mediante mezzi di scavo. Al termine di tale fase di rimozione si provvederà al rinterro delle aree scavate mediante l'utilizzo di materiali di risulta dello scavo stesso e al ripristino delle aree ricoperte da terreno vegetale mediante operazioni di costipatura.

6.3.5 Rimozione dei cavi

La rimozione dei cavi sarà realizzata attraverso scavo, sfilaggio dei cavi e successivo riempimento degli scavi con materiale di risulta. Si procede, successivamente, alla rimozione e demolizione dei pozzetti di sezionamento o raccordo e alla conseguente chiusura degli scavi di ripristino dei luoghi.

L'alluminio dei cavi sarà recuperato, così come il rame che sarà riciclato insieme alle parti metalliche che verranno poi inviate ad aziende specializzate in recupero e riciclaggio.

I codici CER attribuibili sono:

- CER 17.02.03 Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici);
- CER 17.04.11 Cavi.

6.3.6 Rimozione della cabina di raccolta

Le operazioni di dismissione della cabina di raccolta prevedono:

- la rimozione di tutte le apparecchiature installate al suo interno (locali linea input, locali misure e locali linea output);
- la rimozione dei singoli monobox prefabbricati;
- la rimozione del basamento di fondazione.

Al termine del ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico di progetto, ci si riserva anche la possibilità di non rimuovere la cabina di raccolta nel caso in cui si decida di riconvertire l'edificio ad altra destinazione d'uso compatibile con le norme urbanistiche vigenti.

6.3.7 Rimozione della siepe perimetrale

La vegetazione perimetrale dell'impianto potrà essere mantenuta in sito, ceduta ad appositi vivai del territorio per il reimpiego oppure smaltita come rifiuto (sfalci e potature CER 20.02.01, con la possibilità anche di valorizzazione del rifiuto in impianti di incenerimento o compostaggio della zona).

6.3.8 Ripristino viabilità interna al sito

Il ripristino della viabilità interna al sito non riguarderà tutte le aree per le quali sono stati realizzati scavi di sbancamento, pulizia o scotico, tramite:

- rinterro con materiali esistenti prelevati nell'ambito dell'area di cantiere, da prelevarsi entro 100 m dal sito di impiego;
- ripristino morfologico con terreno vegetale delle strade di accesso;
- recupero materiali inerti (sottofondo stradale con massicciata di pietrisco misto di cava) da smantellamento strade.

6.4 Ripristino ambientale di sito

Successivamente alla dismissione completa del sito saranno previste molteplici azioni volte al ripristino del manto erboso e della vegetazione arborea di sito, allo scopo di garantire il ripristino dei luoghi allo stato originario e come previsto dal comma 4 dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003. Il ripristino sarà messo in atto seguendo le pendenze orografiche del territorio e consentendo il rinverdimento e la piantumazione.

Obiettivi principali del ripristino ambientale del sito sono:

- Riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- Consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Le operazioni necessarie per l'attuazione di tali obiettivi sono le seguenti:

- Trattamento dei suoli, mediante stesura della terra vegetale, preparazione e scarificazione del suolo secondo le tecniche classiche. I mezzi impiegati sono tipicamente pale meccaniche e camion a basso carico, o rulli fresatori se le condizioni del terreno lo consentono;
- Semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti allo scopo di fissare il suolo (es. idrosemina).

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato "FV.MRA01.PD.A.08_ProgettoDismissioneAllegati_rev01" allegato al progetto.

7 ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA

I diversi comparti ambientali sono stati esaminati considerando la normativa di riferimento, ossia il D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. Parte Seconda e Allegato VII alla Parte Seconda, e di quanto esposto all'interno delle Linee Guida SNPA n. 28/2020, "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale – Valutazione di impatto Ambientale", dove al capitolo 1 sono descritti i diversi fattori o comparti ambientali analizzati, e nell'Allegato 1 "Tematiche ambientali", sono contenute le indicazioni per la trattazione di diversi comparti all'interno dello SIA di carattere orientativo e non necessariamente esaustivo.

7.1 Comparto atmosfera

7.1.1 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di cantiere/dismissione

L'impatto sulla qualità dell'aria nella fase di cantiere è riconducibile alle operazioni di movimento terra per la realizzazione/sistemazione della viabilità di servizio, per la realizzazione del cavidotto interrato e il transito dei mezzi di cantiere. Tali considerazioni varranno anche per la fase di dismissione, poiché esse possono ritenersi simili in termini di attività. In particolare, gli impatti potenziali sulla qualità dell'aria ascrivibili alla fase di cantiere riguardano:

- emissioni di polveri;
- emissione di gas serra da traffico veicolare.

La generazione di polveri e particolato aerodisperso è legata, principalmente, alle seguenti attività:

- movimentazione terra (scavi, depositi di terre e rocce da scavo etc.);
- logistica interna all'area di cantiere su strade e piste non pavimentate (trasporti da e verso l'esterno di materie prime, materiali per la realizzazione delle strade, spostamento dei mezzi di lavoro etc.).

Le sorgenti di polveri diffuse si riferiscono ad attività e lavorazioni di materiali inerti quali pietra, ghiaia, sabbia ecc., nel caso della realizzazione di un parco fotovoltaico sono principalmente:

- scotico e sbancamento del materiale superficiale;
- formazione e stoccaggio di cumuli;
- erosione del vento dai cumuli;
- transito di mezzi su strade non asfaltate.

Le emissioni di gas serra da traffico veicolare, invece, riguardano tutti i mezzi impiegati nell'area di cantiere i cui motori possono determinare, in seguito alla combustione del carburante, emissioni in atmosfera di sostanze gassose quali CO, CO₂, NO_x, SO_x e polveri. Questa tipologia di emissioni è fortemente influenzata dalla tipologia e dalla cilindrata del motore, dalla temperatura, dal percorso effettuato e dalle condizioni ambientali. Considerando che un'autovettura che compie una media di 10.000 km/anno emette nel corso dell'anno circa 1,2 t/anno di CO e 0,08 t/anno di NO_x, si può affermare che le emissioni associabili al cantiere

sono paragonabili ad una decina di autovetture.

A dimostrazione di ciò si riporta una stima quantitativa dei mezzi di cantiere e delle relative emissioni di inquinanti atmosferici (CO e NOx) eventualmente prodotte nella fase di cantiere. Si precisa che il dimensionamento puntuale dei mezzi di trasporto e dei macchinari di cantiere sarà definito puntualmente in fase pre-cantiere e/o esecutiva della progettazione, ovvero quando saranno opportunamente scelte le ditte appaltatrici per la realizzazione dell'impianto e quando saranno definite nel dettaglio e con precisione le attività e le quantità dei materiali necessarie per la realizzazione del campo fotovoltaico. Tali elementi saranno univocamente definiti certi solo dopo l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'opera, poiché potrebbero variare le condizioni progettuali previste a valle di pareri o indicazioni specifiche da parte degli enti autorizzanti. Di seguito si riporta in forma tabellare una stima del numero di mezzi ipotizzabile per le lavorazioni previste:

Tipologia di mezzo	N° medio di automezzi	
	Aree dell'impianto Fotovoltaico e cavi MT – Stazione SEU	Impianto di Rete
Autocarro	5	1
Escavatore	5	1
Autocarro con gru	5	-
Rullo compattatore	1	-
Apparecchi di sollevamento	1	-
Autobetoniera	2	1
Autopompa	2	1
Pala meccanica	2	-
Minipala	2	-
Autobotte	1	-

Tabella 20 - Stima del numero e tipologia di automezzi

Per quanto riguarda, invece, le emissioni di inquinanti, in base alle lavorazioni previste i potenziali inquinanti sono gli NOx e CO emessi dai mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere). Per tali inquinanti la stima è stata fatta applicando i fattori emissivi standard da letteratura (ISPRA, U.S. EPA AP-42, ecc.), in funzione del numero di viaggi previsti e/o delle ore di lavoro (per i mezzi di cantiere). A tal riguardo, tenendo conto dell'entità limitata dei cantieri previsti sia per estensione che per durata, le emissioni stimate risultano:

Tabella 21 - Stima delle emissioni dovute ai mezzi di cantiere e di trasporto

Tipologia di mezzo	Emissioni CO (t)	Emissioni NOx (t)
Autocarro	2,46	2,46
Escavatore	6,16	6,16
Autocarro con gru	0,92	0,92
Rullo compattatore	1,39	1,39
Apparecchi di sollevamento	0,92	0,92
Autobetoniera	0,06	0,020
Autopompa	0,01	0,004
Pala meccanica	2,46	2,46
Minipala	2,46	2,46

Autobotte	0,92	0,92
Totale	17,76	17,714

Per meglio comprendere l'entità di tali emissioni si è deciso di confrontarle con le emissioni dovute al traffico veicolare nel territorio della Provincia di Caserta, adoperando i dati forniti da ISPRA. A tal riguardo, nella

provincia di Caserta nel 2025 sono circolati circa 660.000 veicoli (fonte: ACI) e, considerando che la media dei km percorsi in un anno da una vettura è di 10.000 km/anno, si stima l'emissione di circa 6.600 tonnellate di CO e 3.253 tonnellate di NOx. Tali numeri, confrontati con le emissioni stimate per le lavorazioni del campo fotovoltaico di progetto, consentono di affermare che la percentuale di incidenza in termini emissivi è minima.

Tabella 22 - Calcolo dell'incidenza in percentuale delle emissioni legate alle lavorazioni del parco fotovoltaico a confronto con le emissioni dovute al traffico veicolare

	CO (t)	NO _x (t)
Emissioni totali autovetture provincia di Caserta	6.600	3.253
Emissioni dovute al cantiere	17,76	17,714
Incidenza sulle emissioni totali (%)	0,25%	0.55%

Concludendo, nella fase di cantiere la componente "atmosfera" non presenta impatti negativi e significativi né in termini di emissioni di polveri né in termini di emissioni di inquinanti, anche in virtù del fatto che tale fase sarà estesa su un intervallo temporale limitato.

Tabella 23 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di cantiere/dismissione relativi al comparto atmosfera

COMPARTO ATMOSFERA – FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Emissione di polveri	Intensità	Limitata	Locale	Basso
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Breve		
Emissione di gas effetto serra	Intensità	Trascurabile	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Breve		

7.1.2 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'impianto è in grado di produrre energia elettrica senza comportare emissioni di gas serra in atmosfera. Le uniche attività responsabili di eventuali emissioni di polveri ed inquinanti sono:

- le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere, comunque limitate in intensità e durata per cui da ritenersi totalmente trascurabili;
- le operazioni di lavorazione del terreno legate alla coltivazione dello stesso.

Tabella 24 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di esercizio relativi al comparto atmosfera

COMPARTO ATMOSFERA – FASE DI ESERCIZIO				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Emissione di polveri	Intensità	Trascurabile	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		

	Durata	Breve		
Emissione di gas effetto serra	Intensità	Non applicabile	Globale	Positivo
	Reversibilità			
	Durata			

7.2 Comparto idrico

7.2.1 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di cantiere/dismissione

Nella fase di cantiere, i potenziali impatti relativi alla matrice acque sono ascrivibili ai seguenti casi:

- produzione di effluenti liquidi sostanzialmente imputabile ai reflui civili legati alla presenza del personale in cantiere e per la durata dello stesso, in tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti;
- perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori. Lo sversamento può avvenire direttamente nei corpi idrici, qualora ci si trovi in prossimità di un impluvio o indirettamente, per infiltrazione all'interno del suolo. Tale eventualità, che già di per sé è poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri, che verrebbero immediatamente assorbiti dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato dagli stessi mezzi di cantiere presenti in loco, onde evitare diffusione di materiale inquinante nello strato aerato superficiale;
- prelievi di acqua ai fini dello svolgimento delle attività di cantiere: lavaggio dei mezzi di cantiere, lavaggio delle zone di passaggio dei mezzi, ecc. In particolare, la necessità di bagnare le superfici non asfaltate della zona di cantiere nasce allo scopo di contenere le emissioni di polveri in atmosfera e garantire buone pratiche operative e misure mitigative idonee. A tal proposito saranno utilizzate delle acque di lavaggio opportunamente trasportate, annullando completamente le eventualità di prelievo nei corpi idrici nella zona di analisi.

L'approvvigionamento idrico necessario alle varie utenze di cantiere sarà a carico dell'appaltatore e sarà fornito o utilizzando condotte e punti di presa dell'acquedotto ove presenti e prossimi al sito o da terzi tramite l'utilizzo di autobotti, azzerando quindi ogni possibile prelievo dai corsi d'acqua presenti nell'area di studio e di conseguenza ogni possibile impatto per l'ambiente idrico. Si riporta una stima cautelativa del fabbisogno idrico nella fase di cantiere/dismissione che è data dalla somma dei seguenti punti:

- acqua potabile per usi sanitari del personale presente in cantiere, la cui quantità dipende dal numero di operai presenti sul cantiere dalla loro frequenza di utilizzo. Ad ogni modo a scopo indicativo e cautelativo, si stima che potranno occorrere circa 230 m³ di acqua potabile per tutta la durata del cantiere (considerando il fabbisogno giornaliero per ogni singolo lavoratore tra gli 60 e i 80 litri/giorno come indicato anche dalle tempistiche previste da cronoprogramma.
- acqua necessaria per lo scavo per la realizzazione dei tracciati di cavidotto con la tecnica della trivellazione orizzontale controllata. L'acqua necessaria alle lavorazioni in TOC sarà fornita in corrispondenza dei punti di lavorazione attraverso l'utilizzo di autobotti gestite dall'impresa esecutrice, il cui quantitativo è esiguo.
- acqua necessaria per il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere, stimabile in circa 9000 m³, il cui rifornimento come già descritto anche per le altre fonti di approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotti, a seguito di contrattualizzazione con ditte specializzate.
- acqua necessaria al fine di abbattere la dispersione delle polveri potenzialmente generata da attività quali: bagnatura delle strade durante i periodi estivi e/o secchi, attività di movimento terra (durante gli scavi, nei depositi di terre e rocce da scavo etc.), oppure alla logistica interna all'area di cantiere su

strade e piste non pavimentate (trasporti da e verso l'esterno di materie prime, materiali per la realizzazione delle strade, spostamento dei mezzi di lavoro, movimentazione del materiale per lo stoccaggio e il deposito temporaneo di cumuli nelle aree di cantiere e quelle che riguardano il carico, il trasporto e lo scarico dei materiali sui camion etc.). Per una stima complessiva di un valore non superiore a 1000 m³ per la durata del cantiere. (considerato una quantità media del trattamento di 0,2 l/mq al giorno, e un periodo di 90 giorni legato al periodo di maggiore caldo per quanto riguarda la bagnatura delle strade, e considerato inoltre la bassa incidenza data dal sollevamento di polvere legato ai mezzi di cantiere e ai movimenti terra visto che verrà minimizzato tramite un'ideale pulizia dei mezzi come riportato in precedenza e data la lieve entità degli scavi).

La stima effettuata ha natura cautelativa, a scopo precauzionale, sono state previste inoltre delle misure di mitigazione come, ad esempio, prevedere l'utilizzo della risorsa idrica per il lavaggio ruote e per la bagnatura delle strade e altre misure riportate nel Capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** del SIA. Tutto ciò appena discusso sarà approfondito e quantificato nel dettaglio con la fase esecutiva della progettazione.

Tabella 29 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di cantiere/dismissione relativi al comparto idrico

COMPARTO IDRICO – FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Immissione di sostanze inquinanti	Intensità	Limitata	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Breve		
Alterazione del deflusso superficiale	Intensità	Trascurabile	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Breve		

7.2.2 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di esercizio

L'analisi degli impatti condotta per la fase di cantiere non è chiaramente valida per la successiva fase di esercizio dell'impianto. Per quanto riguarda il drenaggio superficiale, le opere di regimentazione consentono il recapito delle acque meteoriche nei loro impluvi naturali o nelle strade esistenti e impediscono che le stesse possano stazionare nell'area di impianto pregiudicandone l'utilizzo, come meglio spiegato nell'elaborato di riferimento FV.MRA01.PD.A.09_RelazioneIdraulicaIdrologica_rev01. Nello specifico saranno realizzati dei canali di raccolta in terra con protezione di materassi di tipo Reno, in grado di convogliare le acque di scorrimento superficiale in punti predisposti al loro raccoglimento, o verso le linee di impluvio. Tali accorgimenti impediscono che le stesse possano stazionare nell'area di impianto pregiudicandone l'utilizzo. Si riporta nella Figura 84 uno stralcio della carta della regimentazione acque meteoriche (FV.MRA01.PD.G.03) utile alla comprensione del "comportamento" dei suoli agrivoltaici in caso di precipitazioni meteoriche.

Per quanto riguarda la viabilità di progetto interna all'impianto, questa rispecchia pienamente il concept alla base dell'iniziativa. L'impatto al suolo della soluzione scelta risulta fortemente ridotto grazie alla scelta di tecniche ampiamente diffuse in situ e all'utilizzo di metodologie "a secco" che prevedono il ricorso a materiale inerte a diversa granulometria da posare su sottofondo di terreno compattato e stabilizzato, in modo da non alterare la permeabilità dei suoli.

Per quanto riguarda l'utilizzo delle acque superficiali, gli unici consumi idrici previsti nella fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico consistono negli usi igienico-sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto, non si prevedono, invece, prelievi di acqua in sito né per l'esercizio vero e proprio dell'impianto né per le operazioni di manutenzione e/o per la successiva fase di dismissione: la pulizia dei pannelli verrà effettuata in modo meccanizzato. Si ricorda, inoltre, che l'ombra fornita dai pannelli riduce l'evaporazione dell'acqua e aumenta l'umidità del suolo riducendone anche l'erosione; sono stati osservati, a tal proposito, risparmi idrici tra il 14% e il 29%.



Tabella 30 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di esercizio relativi al comparto idrico

COMPARTO IDRICO – FASE DI ESERCIZIO				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Immissione di sostanze inquinanti	Intensità	Non applicabile	Locale	Nullo
	Reversibilità			
	Durata			
Alterazione del deflusso superficiale	Intensità	Limitata	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Lunga		

7.3 Comparto suolo e sottosuolo

7.3.1 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di cantiere/dismissione

I potenziali impatti su suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione/dismissione sono di seguito riportati (Tabella 34).

Tabella 34 - Potenziali impatti in fase di cantiere/dismissione

Fase di Cantiere/Dismissione	Area Impianto	Cavidotto di Progetto
Occupazione di suolo da parte dei mezzi di cantiere (gru, muletti, furgoni e camion per trasporto materiale)	L'occupazione di suolo da parte dei mezzi di cantiere non produrrà significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Sarà ad ogni modo prevista l'ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti e la disposizione degli stessi sarà condotta con il fine di ottimizzare gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.	Nessun impatto potenziale in quanto gran parte dell'area di cantiere interesserà la sede stradale.
Scotico superficiale dei terreni interessati dalla realizzazione della viabilità di servizio	Potenziale alterazione delle proprietà fisico-meccaniche degli orizzonti di suolo con conseguente riduzione della fertilità causata dalla rimozione delle porzioni superficiali ricche in materia organica. Tuttavia, saranno garantite tecniche di accantonamento tali da evitare contaminazione con altro materiale. Lo stesso inoltre sarà riutilizzato nel sito stesso avendo cura di mantenere inalterato l'andamento plano-altimetrico dei luoghi al fine di non alterare la morfologia dell'area.	Azione non prevista per l'opera di progetto.
Scavi superficiali/profondi (TOC) per la posa dei cavi e relative operazioni di rinterro	L'azione non comporterà impatti negativi sul suolo ed il sottosuolo in termini di alterazione significativa della morfologica in quanto gran parte degli scavi per la posa del cavidotto MT interesseranno la sede stradale. In ottemperanza al vigente DPR 120/2017 i volumi di terreno derivanti dall'installazione del cavidotto MT saranno riutilizzati, previa caratterizzazione chimica, per il rinterro degli scavi stessi e la conseguente rinaturalizzazione del sito. In corrispondenza delle interferenze con rete ferroviaria e corso d'acqua tutelato non si ricorrerà a scavi bensì si utilizzerà la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC). Non sono previsti impatti sulla componente suolo-sottosuolo per i tratti interessati dalla trivellazione orizzontale controllata.	
Sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Si ritiene che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per le acque sotterranee in quanto la quantità d'idrocarburi trasportati è limitata, inoltre la parte di terreno incidentato può essere prontamente rimossa in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente.	
Rimozione e trasporto materiali, imballaggi e cavi elettrici	Non saranno prodotti quantità significative di rifiuti. Quelli previsti per l'attività di cantiere non sono classificabili come rifiuti pericolosi, in quanto originati prevalentemente da imballaggi.	

Posizionamento/Smantellamento pannelli e cabine	Al fine di ridurre l'impatto sul terreno di fondazione, i pali saranno infissi dopo semplice scorticamento. In questo modo sarà ridotta al minimo l'alterazione morfologica e pedologica dei terreni a seguito di operazioni di scavo per fondazioni.	Azione non prevista per l'opera di progetto.
Fondazioni per cabine di trasformazione	La realizzazione dell'intervento comporta un consumo di suolo per il quale non si prevedono, tuttavia, impatti significativi in relazione alle dimensioni limitate dell'intervento. La configurazione morfologica appare solo lievemente alterata dall'opera.	Azione non prevista per l'opera di progetto.

Tabella 35 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di cantiere/dismissione relativi al comparto suolo e sottosuolo

COMPARTO SUOLO E SOTTOSUOLO – FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Dissesti ed alterazioni	Intensità	Limitata	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Breve		
Consumo di suolo	Intensità	Poco significativa	Locale	Basso
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Breve		

7.3.2 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di esercizio

Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione di suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- erosione/ruscellamento;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto);
- produzione di colture agricole;
- manutenzione delle aree verdi dell'area di impianto.

L'occupazione di suolo deriverà esclusivamente dai pali di sostegno delle strutture contenenti i pannelli che non inducono significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso e vedrà una percentuale di suolo consumato pari al 20% - 34% della superficie totale. Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili. L'occupazione di suolo può comportare eventuali fenomeni d'instabilità gravitativa ed erosione areale connessa alla natura argilloso-limosa dei

terreni; tuttavia, la realizzazione di soluzioni per la regimentazione delle acque meteoriche inibisce tali fenomenologie riducendo al minimo l'impatto previsto.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di manutenzione della vegetazione, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, l'impatto si ritiene trascurabile. In caso di incidente, il suolo contaminato sarà immediatamente asportato e smaltito.

Le attività agricole attualmente praticate saranno continuate anche in seguito alla messa in esercizio dell'impianto, in quanto per definizione il sistema agrivoltaico prevede la combinazione e la creazione di sinergie tra l'attività energetica ed agricola. Le produzioni agricole, pertanto, subiranno un impatto positivo grazie alla realizzazione delle strutture e dei moduli fotovoltaici, soprattutto in termini di conservazione della sostanza organica e risparmio idrico grazie alla protezione e l'ombreggiamento forniti dalle stesse nei confronti delle colture e del suolo. Le pratiche agronomiche attualmente esercitate prevedono l'adozione di tecniche di agricoltura integrata e conservativa; pertanto, saranno mantenute anche dopo la messa in esercizio dell'impianto al fine di perpetuare meccanismi virtuosi di sostenibilità ambientale ed economica.

Tabella 36 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di esercizio relativi al comparto suolo e sottosuolo

COMPARTO SUOLO E SOTTOSUOLO – FASE DI ESERCIZIO				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Dissesti ed alterazioni	Intensità	Trascurabile	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Lunga		
Consumo di suolo	Intensità	Limitata	Locale	Basso
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Lunga		

7.4 Comparto biodiversità

7.4.1 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di cantiere/dismissione

L'occupazione di suolo per la realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che di esercizio può generare una sottrazione di habitat faunistico. Questa perdita di habitat sulle specie selvatiche provoca un impatto diretto chiamato "specie-specifica" che rappresenta una "distanza-spazio" che costringe l'animale a non utilizzare la porzione di habitat anche se non trasformata (temporaneamente e permanente). Quindi, la realizzazione dell'impianto genera un "buffer di evitamento specifico", che sarà maggiore in fase di cantiere per poi ridursi in quella di esercizio, e che rappresenta quella porzione di habitat (spazio fisico) inutilizzabile. Va in ogni caso considerato che l'eventuale impatto per l'occupazione dei suoli è da ritenersi poco significativo in quanto interesserà quantità di suolo ridotte per un periodo di tempo limitato.

Nel caso specifico dell'impianto agrivoltaico di progetto la sottrazione di habitat è da ritenersi nulla in quanto, dall'inquadramento del layout di impianto rispetto alla *Carta Utilizzazione Agricola dei Suoli anno 2009*, reperita attraverso il portale SIT2 della regione Campania, si evince che le aree interessate dalla realizzazione delle opere di progetto non sono interessate dagli habitat identificati dalla Direttiva (CEE) 92/43 "Habitat".

In fase di cantiere è, inoltre, da sottolineare anche il potenziale impatto sulla flora che potrebbe manifestarsi a causa dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con copertura vegetale. Tuttavia, va considerato che i movimenti di terra per la realizzazione delle opere di progetto, incluso il passaggio del cavidotto interrato, saranno seguiti, al termine della fase di cantiere, dal ripristino dell'attuale stato d'uso del suolo.

Le uniche interferenze e/o attività di disturbo antropico dovute alla fase di cantiere (realizzazione e dismissione) sono sulla fauna, per la quale si prevede un allontanamento temporaneo dovuto principalmente

alla presenza degli operatori e alle attività svolte. Per i *rettilli* l'incremento di traffico veicolare lungo le strade di accesso al parco, costituisce un potenziale fattore di minaccia; tuttavia, il potenziale impatto può essere considerato trascurabile grazie alla capacità di allontanamento rapido degli individui da qualsiasi potenziale minaccia. Inoltre, sulla base del carattere di temporaneità di tale fase è ragionevole affermare che le potenziali interferenze nei confronti della fauna non risultano significative.

Tabella 37 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di cantiere/dismissione relativi al comparto biodiversità

COMPARTO BIODIVERSITÀ – FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Perdita specie e sottrazione habitat	Intensità	Trascurabile	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Breve		
Abbagliamento	Intensità	Non applicabile	Locale	Nullo
	Reversibilità			
	Durata			
Rischio collisione	Intensità	Non applicabile	Locale	Nullo
	Reversibilità			
	Durata			

7.4.2 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non si evincono potenziali impatti significativi e ciò è legato alla natura stessa dell'opera, all'interramento del cavidotto di collegamento del parco agrivoltaico con la sottostazione elettrica e alla distanza dalle principali aree protette e dalle aree afferenti alla Rete Ecologica Regionale.

Appurato che non saranno effettuati interventi a carico di habitat naturali o seminaturali impiegati dalle specie faunistiche quali siti di nidificazione, in quanto le aree di impianto sono prettamente agricole e quindi regolarmente coltivate, non si prevede la sottrazione di superficie utile per la sopravvivenza delle singole specie. Le potenziali interferenze nei confronti delle specie faunistiche si soffermerà sulle componenti avifaunistiche, analizzando in particolare il fenomeno dell'abbagliamento e la potenziale collisione contro i cavi conduttori.

7.4.2.1 Abbagliamento

La percezione visiva dei pannelli fotovoltaici è legata al materiale di cui sono costituiti; il principale impatto sull'avifauna è rappresentato dalla percezione da parte di questa come specchi d'acqua, in particolare per gli uccelli acquatici. È da sottolineare, che il materiale di cui sono costituiti i pannelli impiegati per il presente parco fotovoltaico non è riflettente. La possibilità di far ruotare i pannelli sul proprio asse, per seguire il percorso della luce del sole influisce sulla percezione degli stessi, rendendoli visibili da parte dell'avifauna. Dall'analisi della letteratura scientifica presente e dalle osservazioni condotte in altri impianti, finalizzati alla redazione di studi di impatto ambientale, si evince che le superfici interessate da impianti fotovoltaici difficilmente vengono percepite come distese d'acqua. Nello specifico i pannelli fissi, in particolari inclinazioni dell'irraggiamento solare, portano alla creazione di questo effetto ottico a causa della debole riflessione della superficie degli elementi. I pannelli mobili, invece, seguendo il percorso del sole e mantenendo un orientamento ortogonale ai raggi solari al fine di massimizzare la produttività, abbattano in modo sensibile il residuo potere riflettente, minimizzando l'effetto "specchio idrico". Inoltre, essendo il sistema agro-fotovoltaico concepito per la coesistenza tra attività agricola e produzione di energia, risulta evidente che l'interesse tra i pannelli ne riduce la percezione come un unico corpo continuo, facilitandone il riconoscimento. Osservazioni pluriennali non hanno riportato tracce di collisione dell'avifauna contro i pannelli.

7.4.2.2 Fenomeno dell'elettrocuzione e della collisione contro i cavi conduttori

Le cause di mortalità dell'avifauna attribuibili alle linee elettriche sono dovute al fenomeno dell'elettrocuzione e dalla collisione contro i conduttori. La suscettibilità dei vari gruppi ornitici ai fenomeni suddetti differisce in maniera considerevole anche in relazione ad alcune caratteristiche eco-morfologiche specie-specifiche, come dimostrato da alcuni studi sperimentali. Il problema dell'elettrocuzione di uccelli selvatici con linee di media e bassa tensione a cavi scoperti può essere direttamente relazionato alla presenza geografica di determinate tipologie di habitat particolarmente sensibili (zone umide) o con situazioni specifiche (aree aperte prive di posatoi naturali). La mortalità dovuta alla collisione con i cavi delle linee elettriche dell'alta tensione, invece, è un fenomeno facilmente identificabile sotto il profilo spaziale e riconducibile ad una scala locale laddove vi sia l'intersezione tra ambienti attrattivi per la fauna e linee elettriche, come ad esempio linee AT che tagliano in senso ortogonale una vallata interessata da flussi migratori. Queste differenze d'incidenza delle due componenti in cui si articola il fenomeno dell'impatto con linee elettriche inducono a ritenere che la collisione coinvolga un numero complessivamente superiore di uccelli e di ordini sistematici interessati costituendo un problema soprattutto sotto il profilo quantitativo. L'elettrocuzione invece interessa un minor numero di esemplari ma spesso costituisce una grave minaccia allo stato di conservazione di specie ornitiche poste all'apice della catena ecologica che versano in uno stato di conservazione spesso critico (ad esempio alcuni rapaci diurni e notturni).

Nel presente progetto, si evince che i cavidotti, sia interni che esterni, saranno completamente interrati azzerando il rischio di collisione ed elettrocuzione per la fauna alata e sarà ripristinato l'uso del suolo precedente.

Tabella 38 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di esercizio relativi al comparto biodiversità

COMPARTO BIODIVERSITÀ – FASE DI ESERCIZIO				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Perdita specie e sottrazione habitat	Intensità	Trascurabile	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Breve		
Abbagliamento	Intensità	Limitata	Locale	Basso
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Lunga		
Rischio collisione	Intensità	Non applicabile	Locale	Nullo
	Reversibilità			
	Durata			

7.5 Comparto salute pubblica

7.5.1 Rifiuti

La gestione dei rifiuti prodotta dalle attività di costruzione e dei rifiuti speciali è trattata nel D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., che nella Parte Quarta classifica i rifiuti provenienti dall'attività di cantiere come rifiuti speciali (Art. 184, c. 3 lett. b)) "i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'art. 184-bis".

L'art. 188 del TUA disciplina, inoltre, i compiti e le responsabilità del produttore dei rifiuti dal produttore iniziale fino alla destinazione finale, che può prevedere lo smaltimento in discarica o il recupero di materia. Per il presente progetto si è fatto riferimento, oltre che al D. Lgs. n. 152/2006 anche al DPR n. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata dalla gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164".

Sono state analizzate tutte le tipologie di materiale prodotte dalle diverse lavorazioni e se gli stessi, nell'ambito del possibile riutilizzo in cantiere, si configurano o meno come rifiuti. Si precisa che la realizzazione del parco fotovoltaico non prevede alcuna demolizione, inoltre, gran parte del materiale di risulta dagli scavi sarà riutilizzato allo stato naturale nell'ambito dello stesso cantiere, rientrando in tal caso nel campo di applicazione dell'art. 185 del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., le cui eccedenze verranno conferite presso discarica autorizzata.

7.5.1.1 Fase di cantiere

Si riporta, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, una classificazione dei potenziali rifiuti prodotti nelle attività di cantiere.

Tabella 39 - Elenco dei materiali e rifiuti generalmente connessi alle attività di cantiere

CODICE CER	Descrizione rifiuto
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)
15.01.01	Imballaggi in carta e cartone
15.01.02	Imballaggi in plastica
15.02.02*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
15.02.03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15.02.02
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
17.01.01	Cemento
17.02.01	Legno
17.02.02	Vetro
17.02.03	Plastica
17.03.02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01
17.04.01	Rame, bronzo, ottone
17.04.02	Alluminio
17.04.05	Ferro e acciaio
17.04.11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10
17.05.04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03
20	Rifiuti urbani (Rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni)
20.02.01	Rifiuti biodegradabili
20.03.01	Rifiuti urbani non differenziati
20.03.04	Fanghi delle fosse settiche

7.5.1.2 Fase di esercizio

La fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto comporta una produzione di rifiuti ridotta connessa alle sole opere di manutenzione ordinaria e straordinaria legate, ad esempio, alla sostituzione di elementi danneggiati o di apparecchiature elettriche difettose.

7.5.1.3 Fase di dismissione

Ai sensi della normativa vigente, il soggetto autorizzato proprietario dell'impianto è tenuto a dismettere le opere al termine del loro ciclo produttivo e seguendo il progetto approvato. I rifiuti connessi alla fase di dismissione sono riportati, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, nella seguente tabella.

Tabella 40 - Elenco dei materiali e rifiuti generalmente connessi alle attività di dismissione

CODICE CER	Descrizione rifiuto
10	Rifiuti prodotti da processi termini
10.11.03	Scarti di materiali in fibra a base di vetro
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
16.02.16	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16.02.15
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
17.01.01	Cemento
17.04.02	Alluminio
17.04.05	Ferro e acciaio
17.04.11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10
17.05.04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03
17.09.04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01, 17.09.02 e 17.09.03

7.5.1.4 Stima dei rifiuti prodotti

Per la stima dei rifiuti prodotti in fase di cantiere e di esercizio si rimanda agli elaborati specifici come il computo metrico (FV.MRA01.PD.L.02_ComputoMetricoEstimativo_rev01) e la relazione di dismissione (FV.MRA01.PD.A.08_ProgettoDismissioneAllegati_rev01).

Per quanto riguarda la fase di esercizio, il quantitativo di rifiuti prodotti dipende dalla frequenza e dall'entità delle diverse attività di manutenzione ordinaria e straordinaria a cui sono sottoposte le apparecchiature elettriche nel corso dell'intera vita utile di 30 anni. A tal proposito, pur considerando che le apparecchiature elettriche scelte sono realizzate con componenti di ultima generazione ad elevata efficienza, non è possibile effettuare una previsione dei rifiuti prodotti nel corso delle manutenzioni ordinarie e straordinarie su di un orizzonte temporale lungo non prevedibile.

7.5.1.5 Deposito temporaneo dei rifiuti

L'art. 183 del D. Lgs. n. 152/2006 al comma 1, lettera bb) definisce il deposito temporaneo prima della raccolta come il "raggruppamento dei rifiuti ai fini del trasporto degli stessi in un impianto di recupero e/o smaltimento, effettuato, prima della raccolta ai sensi dell'art. 185 bis". L'art. 185, invece, disciplina nel dettaglio il deposito temporaneo sopra definito, stabilendo che i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 m³ di cui al massimo 10 m³ di rifiuti pericolosi;
- in ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il già menzionato limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

Per il progetto in esame durante la fase di cantiere si provvederà allo smaltimento dei rifiuti per quanto possibile all'atto della loro produzione o in tempi comunque rapidi, evitando di prolungare il deposito in sito e l'occupazione di spazi e superfici. In fase di gestione, data l'irrisoria produzione di rifiuti, il deposito potrà avvenire secondo i dettami di legge richiamati. Si prevede che nell'area di deposito temporaneo i rifiuti prodotti saranno allocati in idonei recipienti o appositi cassonetti scarrabili atti a una raccolta differenziata, distinti per ciascuna tipologia di rifiuti. Saranno utilizzati cassoni scarrabili coperti, aventi capienza di 30 mc per i rifiuti di maggiore produzione e voluminosità, mentre per gli altri si utilizzeranno contenitori metallici con capienza di circa 1 m². Le superfici stimate per i depositi temporanei all'interno delle due aree di cantiere, quella del generatore fotovoltaico e quella della stazione elettrica utente misurano, rispettivamente, circa 140 e 80 m². Di seguito, nella figura 98, un dettaglio rappresentativo delle due diverse aree di cantiere.

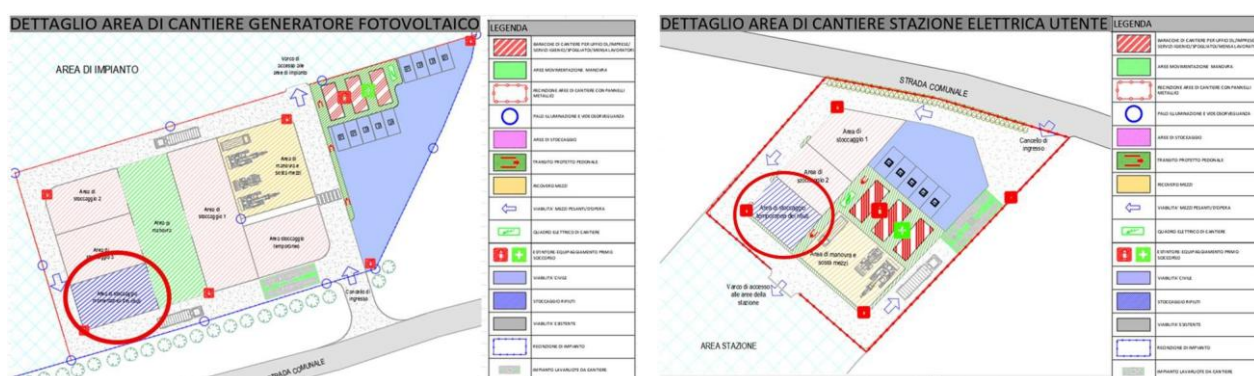


Figura 97 - Planimetrie di cantiere con individuazione delle due aree di deposito temporaneo rifiuti

7.5.1.6 Conferimento dei rifiuti prodotti

Per il conferimento a discarica dei rifiuti prodotti si prediligeranno ed incaricheranno le ditte operanti nel

raggio di 10 km dalle opere di progetto. Si riporta, nella tabella seguente, la destinazione di tutti i rifiuti derivanti dalla fase di cantiere dell'impianto fotovoltaico in progetto.

Tabella 41 - Tipologia di rifiuto e relativa modalità di conferimento/recupero

Tipologia di rifiuto	Modalità di conferimento/recupero
Terre e rocce da scavo	Il terreno in esubero sarà conferito presso discarica autorizzata.
Inerti da costruzione e massicciata	La massicciata in esubero sarà conferita a discarica autorizzata.
Inerti da demolizione	Il materiale proveniente da eventuali demolizioni verrà smaltito in discarica autorizzata date le quantità molto ridotte di materiale, secondo i codici CER 17.01.01 e 17.04.05. In alternativa si può prevedere il riutilizzo previo trattamento in centri specializzati.
Fresato di asfalto	Verrà conferito presso discarica autorizzata (CER 17.03.02) o anche presso centri di recupero di materiali bituminosi.
Imballaggi	Nella gestione degli imballaggi devono essere perseguiti gli obiettivi di "riciclaggio e recupero" prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti.
Materiale plastico	Il materiale plastico va destinato preferibilmente al riciclaggio. Lo smaltimento in discarica andrà previsto solo nei casi in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tale obiettivo.
Sfridi	Gli sfridi di diversa origine andranno sempre conferiti presso discarica autorizzata ad eccezione degli sfridi di conduttori in rame che potranno essere sottoposti a riutilizzo o riciclaggio.
Rifiuti pericolosi	Gli eventuali rifiuti pericolosi, contrassegnati da asterisco (*) vanno smaltiti presso discarica autorizzata preposta alla raccolta di rifiuti pericolosi.

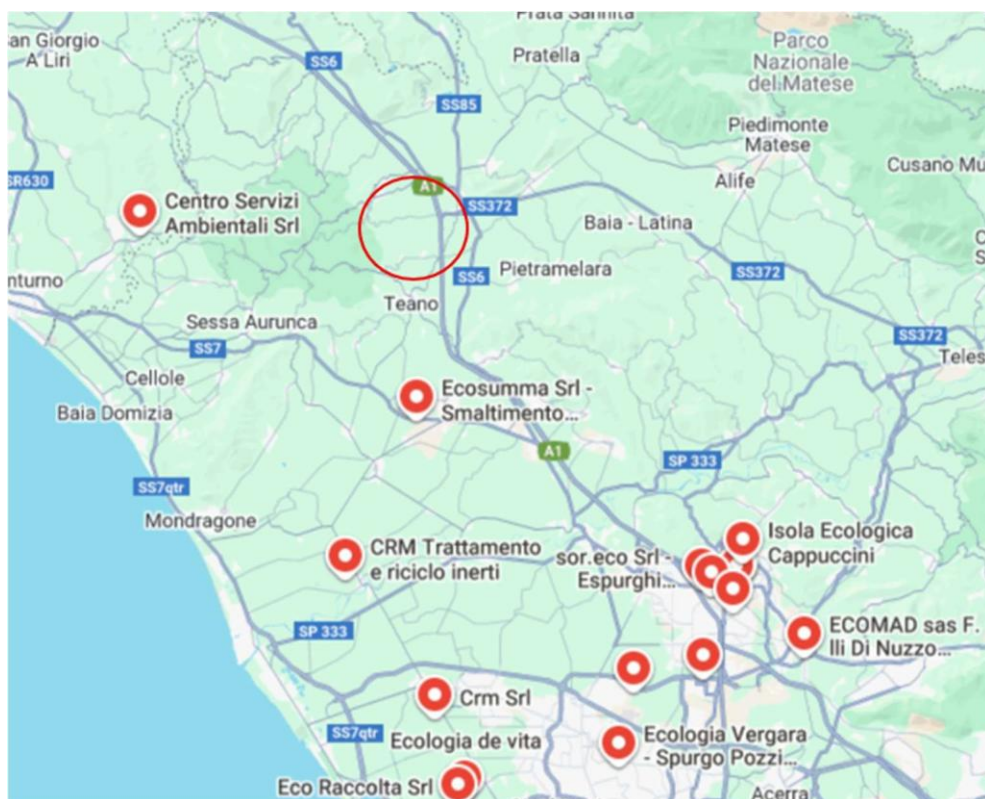


Figura 98 - mappa con individuazione dei centri di rifiuti speciali nei dintorni alle aree di cantiere

7.5.2 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di cantiere/dismissione sulla salute pubblica

Tabella 42 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di cantiere/dismissione relativi al comparto salute pubblica

COMPARTO SALUTE PUBBLICA – FASE DI CANTIERE/DISSIONE				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
	Intensità	Significativa		

Riadute occupazionali	Reversibilità	Reversibile	Locale	Positivo
	Durata	Breve		
Abbagliamento visivo	Intensità	Non applicabile	Locale	Nullo
	Reversibilità			
	Durata			

Tabella 43 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di esercizio relativi al comparto salute pubblica

COMPARTO SALUTE PUBBLICA – FASE DI ESERCIZIO				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Riadute occupazionali	Intensità	Significativa	Locale	Positivo
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Lunga		
Abbagliamento visivo	Intensità	Limitata	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Breve		

7.6 Agenti fisici

7.6.1 Impatto acustico

Lo studio di impatto acustico, sviluppato e documentato nell'elaborato "FV.MRA01.PD.IA.SIA.01.rev01 – Relazione tecnica di impatto acustico previsionale revisione 01", ha consentito di valutare gli effetti del progetto sulla componente rumore attraverso una caratterizzazione del clima acustico ante operam e una stima previsionale delle condizioni post operam, in coerenza con la normativa vigente.

Nel caso specifico del progetto in esame, costituito da un impianto agrivoltaico con relative opere di connessione e stazione elettrica utente, le principali sorgenti di emissione sonora risultano associate alle attività di cantiere e, in fase di esercizio, al funzionamento degli inverter e delle apparecchiature elettriche ausiliarie. Il cavidotto interrato non costituisce sorgente di rumore in fase di esercizio, mentre in fase di realizzazione genera emissioni temporanee e localizzate, coerenti con la natura mobile del cantiere.

Le analisi condotte evidenziano che, in fase di esercizio, i livelli di immissione sonora risultano ampiamente inferiori ai limiti di legge e che l'apporto acustico dell'impianto è trascurabile rispetto al rumore residuo esistente, prevalentemente determinato dalle infrastrutture di trasporto. Anche il criterio differenziale risulta pienamente rispettato per tutti i ricettori analizzati.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, l'impatto acustico risulta generalmente contenuto e compatibile con i limiti normativi; eventuali superamenti localizzati, connessi esclusivamente alle lavorazioni lineari del cavidotto in ambito urbanizzato, sono limitati nel tempo e gestibili mediante le ordinarie procedure di deroga e l'adozione di idonee misure di mitigazione.

Alla luce delle valutazioni effettuate, si può concludere che il progetto non determina effetti acustici significativi sul contesto territoriale e risulta complessivamente compatibile con la componente ambientale "rumore".

7.6.2 Impatto elettromagnetico

Come è possibile desumere dalla relazione specialistica "FV.MRA01.PD.H.10 – Relazione Impatto Elettromagnetico" le opere elettriche sulle quali rivolgere l'attenzione ai fini della valutazione dell'impatto elettromagnetico sono:

- Generatore fotovoltaico: l'impianto agrivoltaico di progetto, infatti, prevede attività agricole sulle

superfici al di sotto e tra le file dei pannelli fotovoltaici, ragion per cui l'area sottostante i moduli fotovoltaici si configura come ambiente di lavoro e necessita di valutazione ai fini della sicurezza (D. Lgs. 81/08). Dall'analisi riportata nella relazione specifica si esclude il superamento dei limiti di riferimento;

- Gruppo di conversione e trasformazione: le emissioni del gruppo di conversione e trasformazione sono confinate all'interno del campo fotovoltaico, in aree non aperte al pubblico e non interessate da lavorazioni agricole;
- Linee di interconnessione MT interne: dai risultati dell'analisi condotta nella relazione specifica di riferimento si evince che per questa tipologia di cavi non è necessario stabilire una fascia di rispetto in quanto l'obiettivo di qualità è rispettato ovunque;
- Cabina di raccolta: quadri a 30 kV e trasformatore 30/0,4 kV per servizi ausiliari, dai risultati dell'analisi condotta nella relazione specifica emerge che risulta necessaria una distanza di prima approssimazione (DPA) pari a 2,5 metri per la cabina di raccolta;
- Linea di interconnessione MT esterna: dai risultati dell'analisi condotta nella relazione specifica di riferimento si evince che risulta necessaria una distanza di prima approssimazione (DPA) pari a 1,4 m;
- Stazione elettrica utente di trasformazione AT/MT: quadri a 30 kV e trasformatore MT/BT (all'interno dell'edificio utente), trasformatore elevatore 150/30 kV, conduttori aerei a 150 kV di collegamento tra le apparecchiature elettriche, linea AT in cavo. Dai risultati ottenuti emerge che le aree con valori superiori ai limiti di emissione ricadono all'interno del locale MT ed all'interno della stazione elettrica il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato;
- Linea di interconnessione AT esterna: dai risultati dell'analisi condotta nella relazione specifica di riferimento si evince che risulta necessaria una distanza di prima approssimazione (DPA) pari a 3,2 m; Stallo AT nella stazione elettrica RTN.

Dai risultati ottenuti, dunque, è possibile verificare che tutte le aree caratterizzate da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di quantità sono:

- Interne all'impianto fotovoltaico o ricadono in aree utilizzate dall'impianto medesimo. All'interno di tali "aree remote" non si riscontra la presenza di "luoghi tutelati", ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere;
- Nelle aree recintate delle stazioni AT e nelle immediate vicinanze, comunque ricadenti nelle particelle di proprietà, ove comunque non sono presenti "luoghi tutelati";
- Non intercettando recettori sensibili lungo il percorso seguito dagli elettrodotti MT ed AT.

Di conseguenza, la realizzazione delle opere elettriche previste dal presente progetto è conforme a quanto stabilito dalla normativa vigente e non costituisce incremento dei fattori di rischio per la salute pubblica.

7.6.3 Impatto legato alla sicurezza del volo a bassa quota

Come già anticipato al paragrafo 4.2.4.8 l'impianto agrivoltaico da realizzare è situato a circa 53 km dall'aeroporto di Capodichino di Napoli e dista 30 km dall'aeroporto militare Caserta-Grazzanise; pertanto, non è soggetto ad istruttoria e rilascio di autorizzazione da parte dell'ENAC.

A valle delle considerazioni fatte i possibili fenomeni di abbagliamento sono di entità tale da ritenersi trascurabili ed eventualmente del tutto accettabili da non causare interferenze nemmeno alla navigazione aerea dei piloti.

Si prevede comunque, in caso di presenza significativa di effetti di abbagliamento di tipo critico, di adottare sistemi di mitigazione nella progettazione e/o nella realizzazione dell'impianto stesso, come ad esempio:

- modifica dell'orientamento o dell'inclinazione dell'impianto;
- impiego di vetri solari speciali;

- trasferimento dell'impianto in un'altra posizione;
- limitazione della visuale dell'osservatore sull'impianto, ad esempio mediante schermature quali alberi a fusto medio/alto;
- ombreggiamento temporaneo dell'impianto, eventualmente anche mediante alberi;
- riduzione delle dimensioni dell'impianto;
- rinuncia alla costruzione dell'impianto;
- in caso di angolo di osservazione piatto: impiego di vetro solare liscio senza divergenza (diffusione) del fascio per ridurre la durata della riflessione;
- in caso di angolo di osservazione quasi perpendicolare: impiego di vetro solare fortemente strutturato o vetro leggermente strutturato con rivestimento antiriflesso per ridurre l'intensità. Vetri fortemente strutturati sono per esempio quelli con superfici prismatiche, realizzate con speciali laminatoi. Le esperienze fatte con questi vetri hanno però evidenziato anche svantaggi, sia perché si sporcano di più sia perché producono effetti luminosi indesiderati con un angolo di osservazione piatto. Attualmente si spera di poter ridurre gli effetti abbaglianti utilizzando vetri satinati che vengono prodotti a partire da vetro trasparente mediante sabbiatura, serigrafia o trattamento chimico. Quanto siano idonei ai moduli fotovoltaici e in quali applicazioni si possano utilizzare va ancora determinato sulla base di esempi e mediante misurazioni.

7.6.4 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di cantiere/dismissione

COMPARTO AGENTI FISICI – FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Impatto acustico	Intensità	Non applicabile	Locale	Basso
	Reversibilità			
	Durata			
Impatto elettromagnetico	Intensità	Non applicabile	Locale	Nullo
	Reversibilità			
	Durata			
Sicurezza volo a bassa quota	Intensità	Non applicabile	Locale	Nullo
	Reversibilità			
	Durata			

Tabella 44 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di cantiere/dismissione relativi al comparto agenti fisici

7.6.5 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di esercizio

COMPARTO AGENTI FISICI – FASE DI ESERCIZIO				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Impatto acustico	Intensità	Trascurabile	Locale	Nullo
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Lunga		
Impatto elettromagnetico	Intensità	Trascurabile	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Lunga		
Sicurezza volo a bassa quota	Intensità	Trascurabile	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Lunga		

Tabella 45 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di esercizio relativi al comparto agenti fisici

8 ANALISI DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DELL'OPERA

8.1 Valutazione dell'impatto visivo dell'impianto: analisi dell'intervisibilità e impatti cumulativi

8.1.1 Analisi dei campi visivi: Quadro panoramico, quadro prospettico e fotorendering

L'analisi degli impatti visivi viene effettuata su foto panoramiche, proposte con un angolo di visuale più o meno ampio, al fine di valutare l'intervisibilità del parco agrivoltaico con il contesto di riferimento. L'inquadratura corrispondente al quadro visivo ridotto alla capacità dell'osservatore, assimilabile ad un angolo di 50°, è riproducibile mediante ripresa fotografica con obiettivo 35 mm.

8.2 Rilievo fotografico e restituzione post- operam per la valutazione dell'impatto visivo e degli impatti cumulativi dell'opera sul contesto paesaggistico

In questo paragrafo si riporta una sintesi dello studio della intervisibilità dell'impianto di progetto con le **viste dei luoghi** nella condizione “ante” e “**post operam**” e dove la visibilità è nulla, mediante l'elaborazione dei foto-inserimenti alle quali si fa rimando per una valutazione più dettagliata all'elaborato “FV.MRA01.PD.RP.01 – Relazione Paesaggistica”.



F.AD1 ANTE OPERAM - Marzano Appio (CE): area di dettaglio vista impianto nord-est.

La foto è stata scattata nell'Area di Dettaglio, dalla viabilità comunale secondaria adiacente l'area oggetto di intervento.

Lo scatto è stato effettuato guardando in direzione nord-est. In primo piano, sulla destra, i terreni con la piantagione di noccioli (che saranno preservati) sui quali verrà installato l'impianto fotovoltaico.



F.AD1 POST OPERAM - Marzano Appio (CE): area di dettaglio vista impianto nord-est.

Il punto di osservazione è a distanza ravvicinata dall'impianto di progetto e il fotoinserto mostra nel dettaglio il risultato prodotto dalla scelta progettuale di inserire fasce di mitigazione ai margini dei recinti entro i quali sono collocati i tracker (alti circa 3 metri al fulcro) di supporto ai pannelli fotovoltaici.

Il fotoinserto mostra in primo piano gli elementi vegetazionali utilizzati come misure di mitigazione dell'impatto visivo. Si tratta di una fascia di 10 metri formata da un filare arboreo più alto costituito da cerri, mentre lo strato arbustivo più basso sarà costituito da alloro e fungerà da siepe monofilare in modo da fornire un maggiore effetto coprente della recinzione e dell'impianto.

Figura 116 - F. AD1 ANTE e POST OPERAM



F.AD2 ANTE OPERAM - Marzano Appio (CE): area di dettaglio vista impianto nord-ovest.

La foto è stata scattata da via Filetta, a pochi metri dal sito indagato e oggetto di intervento, lungo la strada che lo costeggia, in direzione opposta alla foto precedente; ovvero guardando in direzione nord-ovest.

In primo piano a sinistra i terreni con la coltivazione di kiwi che verrà conservata come previsto dal piano culturale di progetto.



F.AD2 POST OPERAM - Marzano Appio (CE): area di dettaglio vista impianto nord-ovest.

Il fotoinserto, anche in questo caso, mostra nel dettaglio la fascia arborea e arbustiva di separazione e protezione che sarà realizzata lungo il perimetro dell'impianto agrivoltaico, esternamente alla recinzione. Tale fascia avrà la funzione di mitigazione visiva dei pannelli fotovoltaici dalla viabilità esistente e favorirà l'incremento della biodiversità nel sito, grazie alle specie arbustive previste nel piano agronomico.

Nel complesso in un contesto paesaggistico che non conserva i suoi caratteri originari specifici, l'impianto agrivoltaico “coperto” dalla fascia di mitigazione, produce un impatto sul paesaggio che può dirsi ininfluente.

Figura 117 - F. AD2 ANTE e POST OPERAM

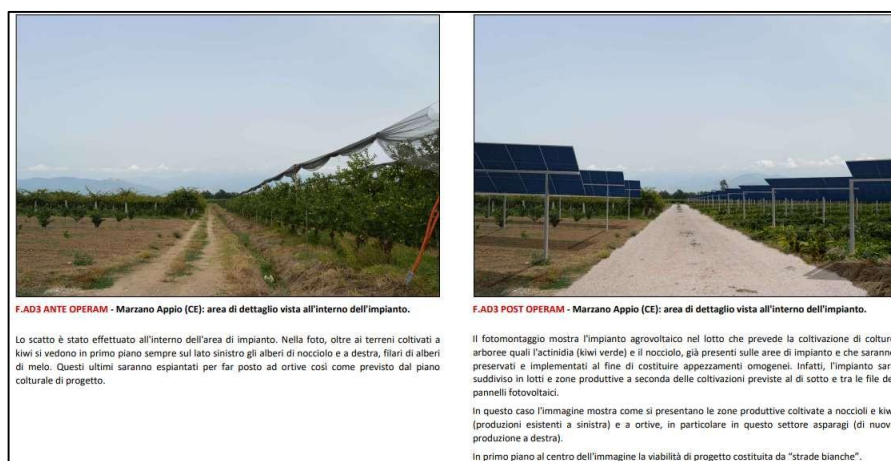


Figura 118 - F. AD3 ANTE e POST OPERAM

8.3 Verifica della compatibilità paesaggistica delle opere in progetto che presentano interferenze dirette con aree tutelate ai sensi del D. Lgs. n. 42/2004 "codice dei beni culturali e del paesaggio"

In questa sezione della relazione paesaggistica saranno analizzate le **interferenze dirette delle opere in progetto con le aree sottoposte a tutela paesaggistica** secondo il D. Lgs. n. 42/2004 – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, valutando sempre lo stato dei luoghi *ante* e *post operam* e, quindi, l'impatto che esse determinano.

In fase di individuazione e localizzazione del sito su cui realizzare l'impianto agrovoltaico è stata prestata la massima attenzione ad evitare le aree tutelate *ope legis*, con particolare riferimento alle aree boscate, alle fasce di rispetto fluviali e lacustri, alle aree di interesse archeologico, alle aree gravate da usi civici e/o percorse dal fuoco. Tuttavia, sono state rilevate delle interferenze con aree tutelate per legge determinate dal tracciato del cavidotto esterno in cavo interrato al di sotto di strade esistenti che, però, per un tratto interferisce con un corso d'acqua tutelato ai sensi della lett. c), art. 142 del D. Lgs. n. 42/2004.

Di seguito lo stralcio della tavola *FV.MRA01.PD.RP.03 – MAPPA DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI TUTELATI* e le immagini satellitari di dettaglio con le foto che illustrano i punti in cui avvengono gli attraversamenti dei corsi d'acqua tutelati per legge.

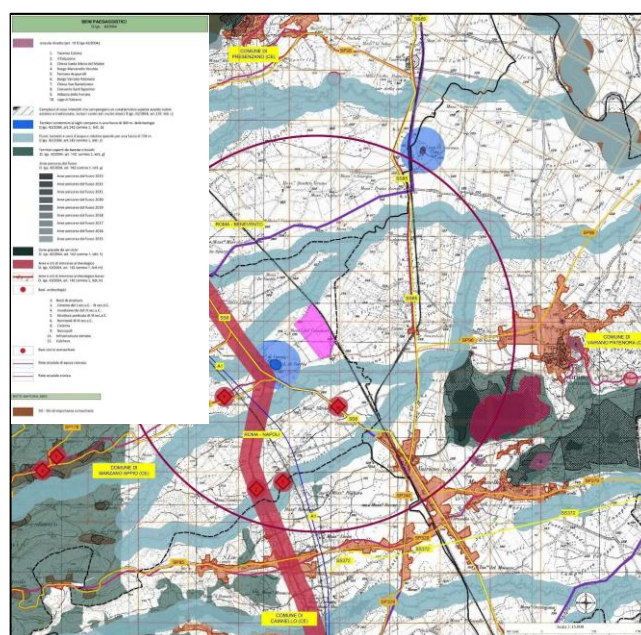


Figura 119 – Mappa dei beni culturali e paesaggistici tutelati (Rif. FV.MRA01.PD.RP.03)

Il layout di progetto è composto da un cavidotto di lunghezza circa 7 km fino alla SE di Marzanello, lungo il quale si riscontra un'unica interferenza con il reticolo idrografico. Infatti, come si nota dalla Figura 119, sia il campo fotovoltaico che la sua SEU non sono interessati dal reticolo idrografico, mentre in prossimità della strada comunale “Via Patenara” il cavidotto MT, di progetto, interferisce con il corso d’acqua “Rio Cerritò”. Il corso d’acqua, denominato “Rio Cerritò” è tutelato ai sensi dell’art. 142, lett. c) del D. Lgs. n. 42/2004 ed è iscritto all’Elenco delle Acqua Pubbliche della Campania.

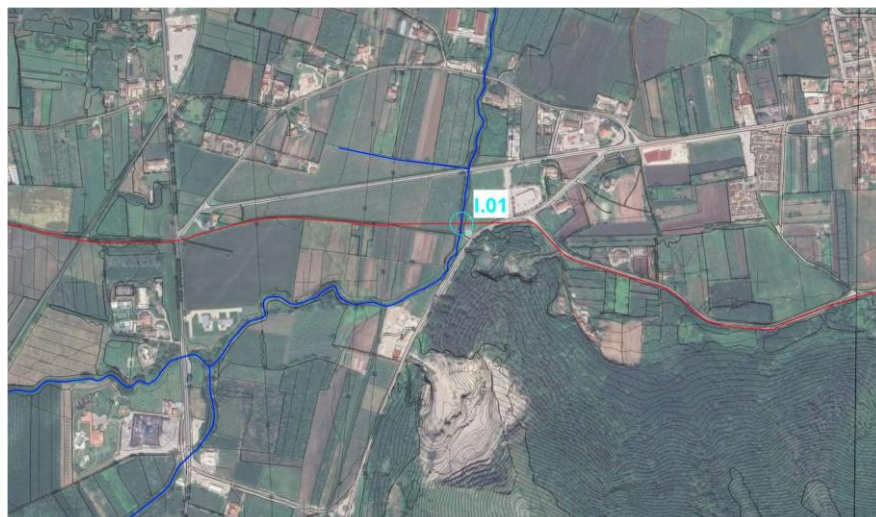


Figura 120 - Inquadramento dell'interferenza I.01 su ortofoto e C.T.R.

Interferenza I.01: Inquadramento della I.01 su ortofoto che riguarda l’attraversamento del cavidotto esterno all’impianto agrovoltaiico sul corso d’acqua, rilevato su CTR, denominato “Rio Cerritò” tutelato ai sensi dell’art. 142 lett. c del D.L.gs. 42/2004. La linea blu rappresenta il corso d’acqua, mentre quella rossa il tracciato del cavidotto. L’interferenza sarà risolta con la realizzazione di una TOC (trivellazione orizzontale controllata) la cui lunghezza ha richiesto uno studio idraulico bidimensionale mirato alla perimetrazione della fascia di allagamento in corrispondenza di tale tratto. Per approfondimenti si rimanda alla relazione idrologica e idraulica allegata al progetto (Rif. FV.MRA01.PD.A.09_RelazioneIdraulicaIdrologica_rev01).

L’immagine di seguito riportata mostra lo schema tipologico di risoluzione dell’interferenza tramite TOC.

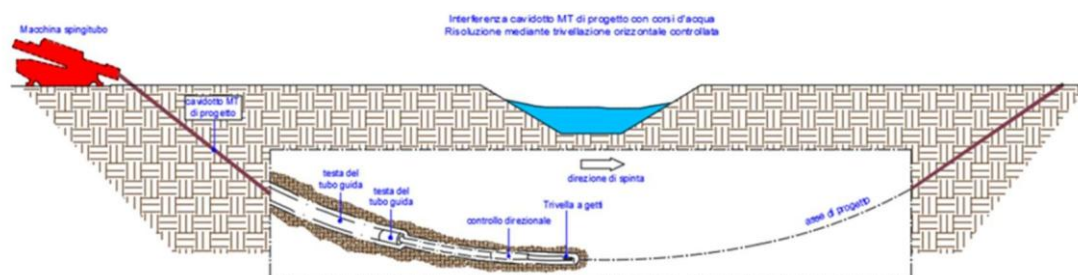


Figura 121 – Schema tipologico di risoluzione dell'interferenza tramite TOC (Rif. FV.MRA01.PD.G.02)

8.4 Conclusioni

Per la realizzazione del cavidotto interrato, la progettazione ha tenuto conto dei rischi potenziali che tale intervento comporta; pertanto, il tracciato è stato localizzato in opportune zone a minimo rischio ambientale e paesaggistico, quali possono essere i tracciati di strade esistenti. La sua costruzione prevede uno scavo in trincea piuttosto contenuto sia in larghezza che profondità, al cui interno saranno posati i cavi; la trincea viene in seguito colmata e viene ripristinata la sede stradale.

Il cavidotto interrato, date le sue peculiari caratteristiche, non determina modificazioni permanenti dei caratteri del paesaggio interessati dall’opera, anzi si può affermare che l’interramento dello stesso costituisca

una prima mitigazione dell'opera sulla componente percettiva del paesaggio. Per la valutazione degli impatti paesaggistici dell'opera va considerata la sola fase di costruzione dello stesso, che costituisce una fase temporanea e che determina impatti del tutto ripristinabili

8.4.1 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di cantiere/dismissione

Tabella 46 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di cantiere/dismissione relativi al comparto paesaggio

COMPARTO PAESAGGIO – FASE DI CANTIERE/DISMISSIONE				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Alterazione percezione visiva	Intensità	Poco significativa	Locale	Nullo
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Corta		
Impatto su beni culturali	Intensità	Trascurabile	Locale	Basso
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Breve		

8.4.2 Valutazione dei potenziali impatti nella fase di esercizio

Tabella 47 - Tabella di sintesi degli impatti attesi per la fase di esercizio relativi al comparto paesaggio

COMPARTO PAESAGGIO – FASE DI ESERCIZIO				
FATTORE AMBIENTALE	VARIABILE DA ANALIZZARE	STIMA DELLE VARIABILI	AREA DI INFLUENZA	IMPATTO ATTESO
Alterazione percezione visiva	Intensità	Poco significativa	Locale	Basso
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Lunga		
Impatto su beni culturali	Intensità	Poco significativa	Locale	Trascurabile
	Reversibilità	Reversibile		
	Durata	Lunga		

9 IMPATTI CUMULATIVI

9.1 Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche

Per la lettura degli effetti cumulativi sulle visuali paesaggistiche, sono state comparate le seguenti mappe:

- mappa dell'intervisibilità determinata dal solo impianto in progetto;
- mappa dell'intervisibilità determinata dai soli impianti esistenti;
- mappa dell'intervisibilità cumulativa (che rappresenta la sovrapposizione delle due precedenti).

Le tre mappe sono state elaborate tenendo conto della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio, (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature ecc.) e per tale motivo hanno un valore prudenziale rispetto alla reale visibilità degli impianti.

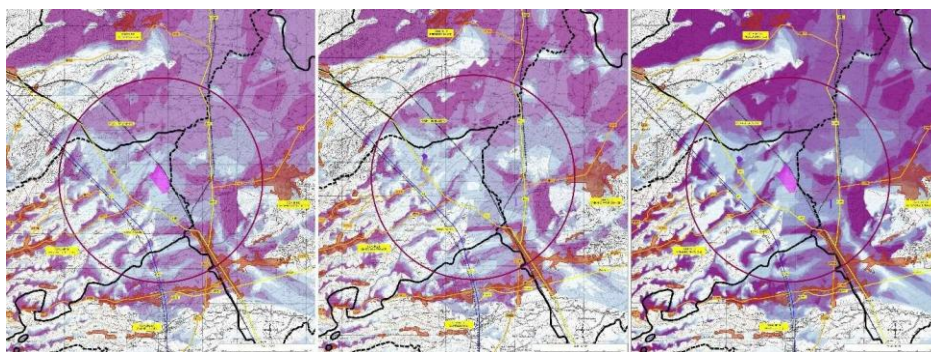


Figura 122 - Mappe dell'intervisibilità a confronto: impianto di progetto - impianti esistenti - cumulativi (Rif. FV.MRA01.PD.RP.04)

Dal confronto tra le mappe si evince come la visibilità effettiva dell'impianto agrivoltaico sia in buona parte

assorbita da quella determinata dagli impianti FER esistenti e approvati. Pertanto, è plausibile ritenere, tenendo conto della sovrapposizione delle visibilità, che il progetto proposto non aggiunge problematiche di co-visibilità, come dimostrato anche dai fotomontaggi elaborati per documentare, in maniera quanto più vicina alla realtà, l'impatto visivo dell'impianto di progetto sul contesto paesaggistico.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato *FV.MRA01.PD.RP.04 – Mappe dell'intervisibilità a confronto*.

9.2 Impatti cumulativi: individuazione degli impianti esistenti

La valutazione degli impatti cumulativi ha richiesto la rappresentazione di un'area circolare di raggio pari a 3 km dal baricentro dell'impianto, all'interno della quale sono stati stimati tutti gli impianti fotovoltaici esistenti che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi in area vasta.

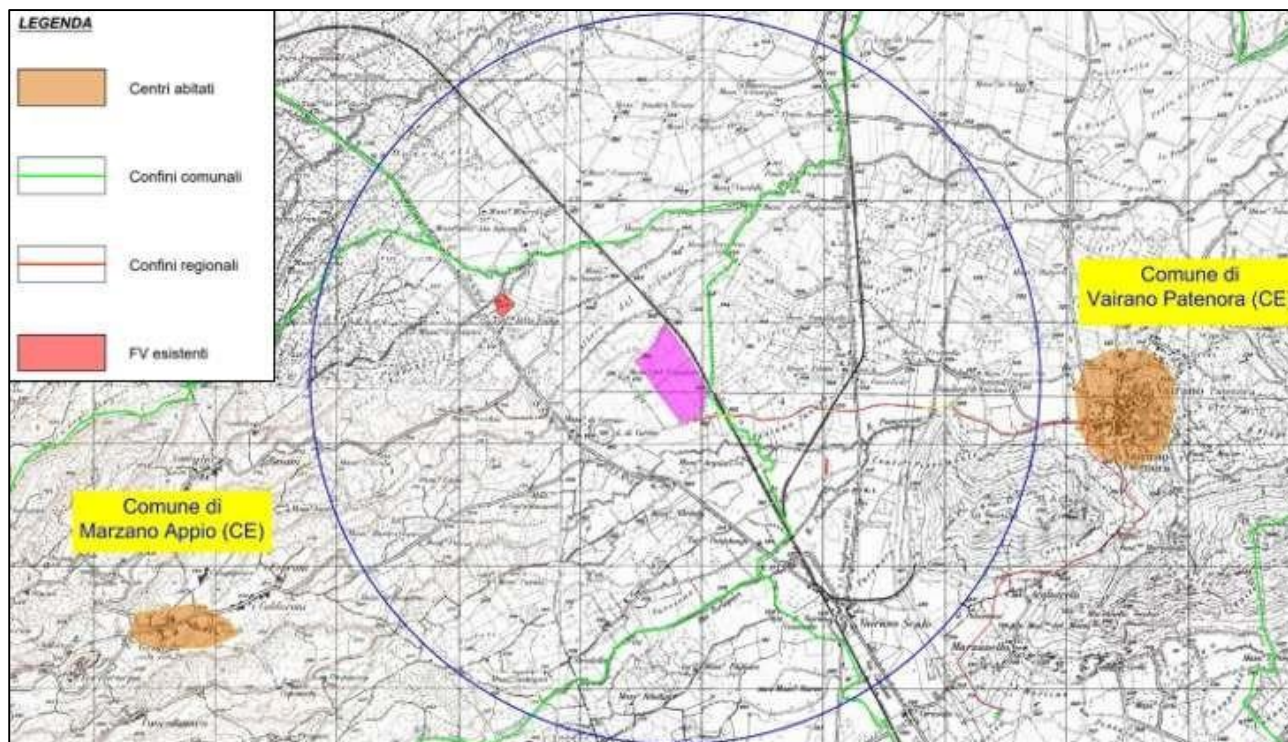


Figura 123 - Immagine rappresentativa dell'area vasta di analisi per gli impatti cumulativi (Rif. FV.MRA01.PD.B.03)

In particolare, sono stati individuati:

- 2 impianti fotovoltaici esistenti.

9.3 Comparto atmosfera

L'indagine effettuata sul comparto atmosfera ha rilevato che, nel corso della vita utile dell'opera, non si avranno incidenze significative anzi, l'opera apporterà dei benefici in termini di mancate emissioni di CO₂ nell'atmosfera.

Ciò vuol dire che, considerando l'effetto "cumulo" con gli altri impianti esistenti, non sarà individuato alcun apporto negativo al comparto atmosferico, essendo tutti impianti FER che non producono alcun gas serra.

9.4 Comparto idrico

L'impianto agrivoltaico non apporterà alcun effetto negativo sul comparto idrico, inteso come l'insieme delle acque superficiali e sotterranee. Saranno infatti adottati tutti gli accorgimenti tecnici per limitare i prelievi nei corpi idrici vicini e per garantire una buona regimentazione delle acque meteoriche.

Sulla base di tali considerazioni anche gli impatti cumulativi, derivanti dall'associazione del progetto con gli altri impianti, non saranno alterati dall'impianto di progetto.

9.5 Comparto suolo e sottosuolo

L'indagine su tale comparto ha rivelato che l'impianto agrivoltaico non induce particolari problematiche per il comparto suolo e sottosuolo, dato che saranno adottati tutti gli accorgimenti finalizzati ed evitare inquinamenti del suolo, oltre a realizzare le lavorazioni in aree con minore rischio erosivo. Inoltre, le opere temporanee saranno ripristinate allo stato ante operam cercando di riutilizzare più possibile il terreno scavato, in modo tale da non creare alterazioni con il contesto.

9.5.1 Consumo di suolo

L'impianto agrivoltaico non comporta un particolare uso di suolo, in quanto l'occupazione deriva esclusivamente dai pali di sostegno delle strutture contenenti i pannelli che non inducono significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso e vedrà una percentuale di suolo consumato pari al 20%-34% della superficie totale. Tutta l'area al di sotto dei pannelli e circostante gli stessi sarà destinata a produzione agricola. Tale considerazione porta a constatare che l'impianto di progetto, valutato insieme agli ulteriori impianti, non apporta contributo significativo in termini di consumo di suolo.

9.6 Comparto biodiversità

In merito ad impatti nei confronti di flora e fauna, si ribadisce che le opere saranno realizzate interamente su terreni agricoli, in cui è ben evidente il disturbo antropico nei confronti della fauna locale e non comporterà l'alterazione di alcun habitat di interesse naturalistico. Tenendo conto del contesto territoriale oggetto di intervento e delle distanze tra le opere di progetto ed i progetti e impianti già esistenti, è possibile affermare che l'incidenza della realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico rispetto agli impatti cumulativi può essere considerata minima.

9.7 Comparto salute pubblica

In merito al comparto salute pubblica, la realizzazione dell'impianto di certo non altererà le condizioni di salute della popolazione esistente, sommato agli impianti già esistenti, trattandosi di un impianto che produce energia completamente pulita. Inoltre, esso aggiunto agli altri porterà ulteriori benefici a livello socioeconomico, favorendo la creazione di innumerevoli posti di lavoro.

9.8 Comparto Agenti fisici

9.8.1 Impatto elettromagnetico

L'indagine effettuata sugli impatti elettromagnetici ha dimostrato che l'unica potenziale sorgente di emissione elettromagnetica è la stazione elettrica utente di trasformazione AT/MT. Tale componente è stata progettata tenendo conto di tecnologie all'avanguardia già settate per non superare i limiti di emissione elettromagnetica, le aree con valori superiori ai limiti di emissione ricadono all'interno del locale MT ed all'interno della stazione elettrica il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato.

Sulla base di tale considerazione, è possibile constatare che l'impianto di progetto non apporta contributo negativo in termini di impatto elettromagnetico.

10 STIMA DEGLI IMPATTI ATTESI

Sovrapponendo gli elementi che caratterizzano il progetto in esame e le criticità evidenziate nella valutazione degli effetti conseguenti la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dello stesso, non emerge complessivamente un quadro di insostenibilità dell'intervento con il comparto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce, ciò anche in virtù delle misure di mitigazioni previste.

Di seguito si riporta la tabella che rappresenta la stima degli impatti attesi secondo una matrice cromatica qualitativa. Si ricorda prima la legenda per la lettura e comprensione della tabella.

Tabella 48 - Legenda della matrice cromatica degli impatti

	Impatto positivo		Impatto medio
	Impatto trascurabile		Impatto alto
	Impatto basso		Impatto non applicabile

Tabella 49 - Matrice cromatica qualitativa di stima degli impatti

COMPARTI AMBIENTALI\	FATTORI AMBIENTALI	STIMA IMPATTO		
		CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
Comparto Atmosfera	Emissioni di polveri			
	Emissioni di gas serra			
Comparto idrico	Immissione di sostanze inquinanti			
	Alterazione del deflusso superficiale			
Comparto suolo e sottosuolo	Dissesti e alterazioni			
	Consumo di suolo			
Comparto biodiversità	Perdita specie e sottrazione habitat			
	Abbagliamento			
	Rischio collisione			
Comparto salute pubblica	Ricadute occupazionali			
	Abbagliamento visivo			
Comparto agenti fisici	Impatto acustico			
	Impatto elettromagnetico			
	Sicurezza volo a bassa quota			
Comparto paesaggio	Alterazione percezione visiva			
	Impatto sui beni culturali			

11 MISURE DI MITIGAZIONE

Sulla base degli studi effettuati, dunque, il progetto ha previsto delle misure di mitigazione volte a minimizzare gli impatti negativi dell'opera, facendo ricorso a specifici accorgimenti tecnici. Di seguito sono descritte, in successione, le principali misure previste sia in fase di cantiere che di esercizio dell'impianto agrivoltaico in riferimento ai diversi comparti ambientali analizzati.

11.1 Comparto atmosfera

L'analisi degli impatti relativi al comparto atmosfera ha evidenziato che la fase più "problematica" è senz'altro la fase di cantiere/dismissione. Questo perché la fase di cantiere è caratterizzata da diverse attività quali escavazioni, montaggio delle strutture, passaggio di mezzi, stoccaggio di materiale etc. Le principali attività che potrebbero essere fonte di impatto sono:

- movimentazione del materiale di scavo;
- stoccaggio e deposito temporaneo del materiale di scavo;
- emissione di gas serra dovute al transito dei mezzi veicolari.

Nella movimentazione del materiale di scavo saranno adottate le seguenti azioni di mitigazione:

- saranno minimizzate quanto più possibile le altezze di getto del materiale;
- i cumuli di materiale trasportato sui mezzi saranno opportunamente coperti;
- sarà minimizzato il numero di viaggi necessari al trasporto del materiale di risulta in discarica, qualora ci fossero dei volumi di scavo residui oppure i volumi di scavo risultassero contaminati. Essi saranno organizzati in modo tale da minimizzare il percorso stradale individuando la discarica controllata più vicini percorsi di trasporto dei materiali;

- sarà effettuata una pulizia dei veicoli in uscita dal cantiere tramite una vasca di lavaggio per le ruote;
- saranno utilizzate delle barriere antipolvere per recintare le aree di cantiere con un'altezza idonea a limitare la sedimentazione delle polveri.

In riferimento ai depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- bagnatura dei cumuli con sistemi manuali o pompe di irrigazione;
- riduzione dei tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi permangono esposti all'erosione da vento;
- le aree di deposito di materiali sciolti saranno localizzate lontano da fonti di turbolenza dell'aria.

Inoltre, per le emissioni di gas serra dovute al transito dei mezzi veicolari saranno attuate le seguenti azioni:

- ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali;
- spegnimento del motore durante tali fasi e durante qualunque sosta;
- manutenzione periodica dei mezzi adoperati in cantiere;
- impegno di mezzi di cantiere conformi alle più aggiornate normative europee in materia di inquinamento atmosferico.

11.2 Comparto idrico

Le principali problematiche connesse a tale comparto sono legate a: perdita/sversamento accidentale di sostanze inquinanti, prelievi di acqua per lo svolgimento delle attività di cantiere. Le azioni necessarie alla mitigazione dei potenziali impatti sul comparto idrico sono:

- localizzazione delle aree di cantiere in zone non interessate dal reticolo idrografico superficiale o dalle relative fasce di tutela;
- la realizzazione di aree di stoccaggio per il deposito temporaneo dei materiali di risulta, opportunamente impermeabilizzata con l'ausilio di un telo, evitando qualunque potenziale sversamento ed infiltrazione in caso di pioggia. Si precisa che nella fase di cantiere non è prevista la produzione di rifiuti che possano rilasciare percolato, tuttavia, anche il rifiuto derivante dalle attività antropiche nelle aree di presidio sarà opportunamente gestito secondo le modalità di raccolta differenziata e poi smaltito;
- l'ubicazione oculata del cantiere e del servizio igienico chimico, limitando il rilascio di sostanze inquinanti;
- la manutenzione periodica dei mezzi di cantiere, al fine di evitare eventuali usure alle componenti meccaniche e dunque perdite di oli o carburanti;
- la progettazione di un opportuno sistema di regimentazione delle acque meteoriche finalizzato a garantire il normale deflusso delle acque superficiali.
- adozione di misure precise per la manipolazione di sostanze inquinanti.

11.3 Monitoraggio delle misure di mitigazione relative al comparto idrico

Nel corso della progettazione esecutiva saranno effettuate le indagini geologiche finalizzate all'individuazione della falda (se esistente), alla misurazione del livello piezometrico della falda per individuarne la profondità e le eventuali oscillazioni.

Nel corso della fase di cantiere sarà effettuato un controllo giornaliero e/o settimanale delle aree di stoccaggio dei materiali di risulta e dei mezzi di cantiere, controllando eventuali perdite. Inoltre, sarà effettuato il monitoraggio delle opere di regimentazione delle acque meteoriche, soprattutto a seguito di eventi di pioggia eccezionali.

Nel corso della fase di esercizio sarà effettuato il monitoraggio del normale funzionamento delle opere di regimentazione delle acque meteoriche, soprattutto a seguito di eventi di pioggia eccezionali.

11.4 Comparto suolo e sottosuolo

Le principali problematiche connesse a tale comparto sono legate alla possibile alterazione della qualità dei suoli e alla limitazione/perdita d'uso del suolo. Le azioni necessarie a mitigare i potenziali impatti sul comparto suolo e sottosuolo sono:

- Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme;
- Ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere e disposizione degli stessi tale da ottimizzare gli spazi;
- Utilizzo di tecniche di accantonamento del materiale asportato tali da evitare contaminazione con altro materiale;
- Riutilizzo del materiale precedentemente asportato all'interno del sito stesso avendo cura di mantenere inalterato l'andamento plano-altimetrico dei luoghi al fine di non alterare la morfologia dell'area;
- Infissione dei pali dopo semplice scorticamento, al fine di ridurre l'impatto sul terreno di fondazione e minimizzare il più possibile l'alterazione morfologica e pedologica dei terreni a seguito di operazioni di scavo per fondazioni.

11.5 Comparto biodiversità

Le misure di mitigazione previste per minimizzare i potenziali impatti dell'impianto agrivoltaico di progetto sono così elencate:

- Il numero e/o ingombro delle vie di circolazione interne è stato minimizzato garantendo allo stesso tempo la possibilità di raggiungere tutti i pannelli che costituiscono l'impianto per le operazioni di manutenzione e pulizia;
- per la realizzazione delle vie di circolazione interna, saranno utilizzati materiali e/o soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti (geo-tessuto e misto granulare). Inoltre, è prevista l'operazione di costipamento del terreno che permetterà una migliore distribuzione delle pressioni sul terreno sottostante e che garantisce, in caso di pioggia insistente, la fruibilità del sito;
- la disposizione dei pannelli e l'altezza di questi durante la fase di esercizio saranno tali da consentire il passaggio degli automezzi necessari per lo svolgimento delle attività agricole (lavorazioni del terreno, raccolta meccanizzata, ecc.), permettendo quindi la coltivazione delle superfici tra i pannelli fotovoltaici, caratteristica propria del sistema agrivoltaico adottato; saranno utilizzati pannelli ad alta efficienza per evitare il fenomeno abbagliamento nei confronti dell'avifauna;
- i complessivi cavidotti MT e AT interni ed esterni saranno completamente interrati azzerando il rischio di collisione ed elettrocuzione per la fauna alata e sarà ripristinato l'uso del suolo precedente;
- si prevede la crescita di specie vegetali spontanee sulle superfici immediatamente al di sotto dei tracker, al fine di contribuire alla creazione di habitat;
- utilizzo di deterrenti biotici che tendono alla salvaguardia delle emergenze naturalistiche ed in particolare faunistiche;
- la recinzione sarà integrata ad arbusti autoctoni di piccola taglia che, oltre a diminuire l'impatto visivo, creerà nuove nicchie ecologiche per la fauna locale (micromammiferi, rettili e uccelli passeriformi), aumentando di conseguenza le risorse trofiche per alcune specie di rapaci;
- le lavorazioni maggiormente impattanti (scavi, scotico, movimento mezzi, vibrazioni, rumore) saranno svolte ottimizzando le operazioni di montaggio al fine di non arrecare disturbo nella stagione riproduttiva per le specie faunistiche;
- l'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita previa sua conservazione e protezione;
- l'asportazione del terreno sarà limitata all'area del progetto. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi.

- il ripristino dopo la costruzione sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante;
- durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei potenzialmente presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali;
- nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

11.6 Comparto salute pubblica

La caratterizzazione di tale comparto ha rilevato che, in sostanza, non ci sono particolari impatti legati alla realizzazione di tale impianto. Tenendo, però, in considerazione che il comparto salute pubblica si riferisce ad un bacino molto ampio, sono state comunque considerate delle misure atte a mitigare gli effetti che l'installazione dell'impianto possa avere sulla popolazione. I potenziali impatti in fase di cantiere sono ascrivibili a:

- disturbo alla viabilità;
- effetti sulla salute pubblica.

Nel primo caso si prevedono, quali misure di mitigazione, l'installazione di segnali stradali lungo la viabilità di servizio ed ordinaria, l'ottimizzazione dei percorsi e dei flussi dei trasporti speciali e l'adozione delle prescritte procedure di sicurezza in fase di cantiere.

Nel secondo caso le misure di mitigazione previste saranno misure specifiche per le componenti ambientali connesse e l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale.

I potenziali impatti in fase di esercizio sono ascrivibili agli effetti sulla salute pubblica per i quali si prevedono, quali misure di mitigazione, l'eventuale piantumazione (su richiesta dei residenti) a spese del proponente di filari alberati in prossimità delle abitazioni interessate dai pur minimi effetti di abbagliamento visivo.

11.7 Agenti fisici

Con riferimento alla componente rumore i potenziali impatti in fase di cantiere sono ascrivibili all'incremento delle emissioni rumorose, comunque contenute, per le quali si prevedono, quali misure di mitigazione, l'impiego di mezzi a bassa emissione e l'organizzazione delle attività di cantiere in modo da lavorare solo nelle ore diurne evitando, il più possibile, di concentrare più attività ad alta rumorosità nello stesso periodo o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.

Con riferimento ai campi elettromagnetici i potenziali impatti in fase di esercizio sono ascrivibili agli effetti sulla salute pubblica per i quali si prevedono, quali misure di mitigazione, la realizzazione di cavidotti secondo modalità tali da non superare i limiti di induzione magnetica previsti dalle vigenti norme.

11.8 Comparto paesaggio

Le azioni volte a mitigare i potenziali impatti legati al comparto paesaggio sono:

- utilizzo di percorsi preesistenti (strade comunali e interpoderali);
- utilizzo di cavidotti interrati che limitano la percezione visiva dell'impianto;
- utilizzo eventuale di schermi visivi, opportunamente dislocati, al fine di mascherare l'inserimento di elementi fortemente artificiali in contesti in cui la componente paesaggistica naturale è ancora significativa;
- durante la fase di esecuzione si dovranno seguire criteri e modalità tecniche volti ad escludere o a minimizzare potenziali danneggiamenti a carico degli elementi culturali;
- operazioni di restauro per gli elementi paesaggisticamente danneggiati.

In merito a quanto appena espresso, è possibile classificare il progetto in tre macro-elementi principali:

- Generatore agrivoltaico

- Cavidotti di connessione elettrica MT ed AT esterni
- Stazione Elettrica Utente di trasformazione MT/AT

A tal proposito, per ciascuno degli elementi, si riporta il dettaglio sull'eventuale taglio di specie arboree/arbustive.

- Aree del generatore agrivoltaico:

Il progetto agrivoltaico avanzato Marzano Appio Via Filetta è corredato da una sezione di elaborati riferibili al comparto agricolo/agronomico della progettazione specialmente per le aree del generatore agrivoltaico. Tra tutti, l'elaborato FV.MRA01.PD.AGRO.01_RelazioneAgronomica descrive lo stato di fatto e quello di progetto per la componente agronomica, inclusa la gestione dei frutteti esistenti. Il piano agronomico proposto è stato interamente gestito in accordo con la società Badom srl che oggi conduce i suoli e che parteciperà, in continuità, alla gestione dell'impianto agrivoltaico per la componente "suolo". Le scelte operate dal progetto, quindi, rispecchiano i desiderata dell'azienda agricola e del piano di sviluppo che la stessa ha programmato per il prossimo futuro. Il progetto agrivoltaico prevede lo svellimento di alcune aree attualmente implementate a pomacee e noccioli in favore di una diversificazione della produzione aziendale. Il dato sulle piante da frutto da espianare nelle aree del solo generatore agrivoltaico è stato affrontato e riportato più dettagliatamente nella tabella di seguito.



Figura 124 - censimento su ortofoto delle specie da svellire

ID	Coltura	Superficie (Ha)	N. piante da espianare
A.1	Mele annurche	3,0397	2217
A.2	Mele annurche	2,3429	3000
A.3	Mele annurche	1,5725	1368
B	Mele golden	0,9497	1220
C	Mele royal	0,5268	1200
D	Pere	1,2417	2640
E.1	Nocciolo	0,9898	623
E.2	Nocciolo	3,3502	3500

Tabella 50 - elenco delle specie da svellire

- Cavidotti di connessione elettrica esterni MT/AT:

I tracciati di cavidotto esterno si sviluppano integralmente lungo strade esistenti, che siano esse asfaltate e/o sterrate. Ciò permette di asserire che per la fase di cantiere/esercizio/dismissione non si prevede l'abbattimento di alcun albero/arbusto. Di seguito alcuni focus sulla gestione delle interferenze lungo il cavidotto esterno che interferiscono fasce/aree alberate ma che, in virtù della risoluzione proposta, non intaccheranno il materiale vegetale.



Figura 125 - interferenza con linea ferroviaria in trincea al km 0.175 circa del cavidotto MT esterno lungo via Filetta. Risoluzione in TOC

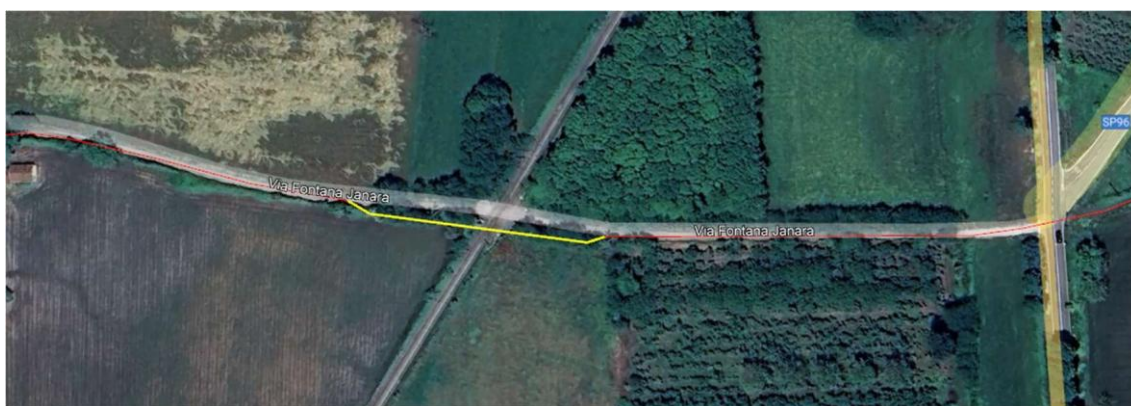


Figura 126 - interferenza con linea ferroviaria a raso al km 1.115 circa del cavidotto MT esterno. Risoluzione in TOC



Figura 127 - interferenza con corso d'acqua e strada pubblica non interessabile al km 1.930 circa del cavidotto MT esterno.

- Risoluzione in TOC

Tutte le interferenze qui mostrate saranno gestite con la Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), alle

opportune profondità, che saranno definite in fase di progettazione esecutiva, comunque non interferenti con l'apparato radicale degli esemplari arborei interferiti.

- Sezione Elettrica Utente di trasformazione MT/AT:

Le aree destinate ad accogliere la SEU sono terreni agricoli attualmente non interessati da produzioni arboree/arbustive/frutteti ma investite a seminativi. La particella catastale di interesse gode di un accesso diretto da strada pubblica che potrà essere sfruttato per le fasi di cantiere ed esercizio con opportuni adeguamenti senza interessare la fascia arborea a bordo strada o con un interessamento minimo. Si avrà cura di incidere con le opere in progetto (viabilità di progetto, cavidotti MT ed AT) il meno possibile compatibilmente con le esigenze tecniche di realizzazione.

12 ADEGUATEZZA DEGLI ELABORATI PRESENTATI E DEI RISCONTRI FORNITI IN SEDE DI CONFERENZA DEI SERVIZI

La sintesi dello Studio di Impatto Ambientale fin qui analizzato, riguarda l'ultima versione fornita con prot. n. 70173 del 28/01/2026, a seguito della richiesta di chiarimenti prot. n. 742459 del 30/12/2025 formulata ai sensi del comma 5 dell'art. 27-bis del D.lgs. n. 152/2006.

In sede di prima seduta di Conferenza dei Servizi tenutasi in data 13 aprile 2026, sono state formulate alcune richieste di chiarimenti alle quali la società ha dato formale riscontro con nota prot. n. 451231 del 15/05/2026.

E' stato chiarito che il progetto agrivoltaico Marzano Appio via Filetta è stato adeguato alle neo emanate LiTAR 4.0. La revisione ha permesso di verificare compiutamente il requisito A.1 delle LiTAR così come formulato dalla Regione Campania nella quarta edizione del documento.

Tabella 1. Estratto cartella di lavoro format Regione Campania LiTAR 4.0.

requisito A.1 Superficie minima per l'attività agricola: Sagricola $\geq 0,7 \times Stot$											
mq un modulo FV		3,106	potenza modulo (W)		720	celle con valori da inserire					
CAMPO	N. MODULI	PANNELLI e TRACKER (mq) [*]	VIABILITA' FV (mq) [*]	CABINE (mq) [**]	AREA OCCUPATA strutture FV (mq)	AREA TOTALE AV (mq) [***]	SANU (mq) [**]	AREA COLTIVABILE (mq) [****]	% COPERTURA FV	A.1 (%)	
1	20.124	62.413,28	10.684,6	258,7	73.356,6	248.880,6		175.524,0	29,5%	70,5%	
totale	20.124	62.413,3	10.684,6	258,7	73.356,6	248.880,6		175.524,0	29,5%	70,5%	

[*] area da layer geografici - [**] area interna la recinzione del campo, da layer geografici - [***] area espressa dalla Superficie agricola utilizzata (SAU)

Rispetto alla precedente versione, come da indicazioni del Dip. Agricoltura, le verifiche sono state effettuate considerando una sola tessera, in coerenza con le recinzioni di impianto, e perfezionando la valutazione dell'impronta a terra delle strutture.

L'accoglimento delle osservazioni al riguardo ha prodotto la revisione dei seguenti elaborati, a cui si rimanda:

- FV.MRA01.PD.AGRO.01_RelazioneAgronomica_rev03
- FV.MRA01.PD.AGRO.04_RelazioneCompatibilitàLineeGuidaAGRO.rev02

Inoltre, in merito all'infissione dei sostegni dei pannelli nel terreno, la società ha chiarito che Il progetto si caratterizza per l'utilizzo di due diverse tecnologie installative, entrambe basate su sistema tracker single portrait (1P), per il campo ortivo e frutticolo. La messa in opera degli inseguitori avverrà mediante infissione diretta nel terreno di pali in acciaio (classe S235JR), fino alla profondità necessaria a dare stabilità alle file di moduli (ca 1,50 metri dal piano campagna), operata con l'ausilio di una macchina battipalo: non saranno utilizzate in ogni caso fondazioni in calcestruzzo armato. Tuttavia, in corso della fase progettuale esecutiva, in base alle caratteristiche del terreno (funzione delle risultanze delle prove di pull-out da eseguire prima dell'inizio lavori) ed ai calcoli strutturali che saranno prodotti al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione sismica, tale valore di misura potrebbe subire modifiche. La profondità di infissione sarà comunque tale da assicurare la stabilità delle strutture in ogni condizione atmosferica prevedibile e da considerare, in relazione

alla stessa, i rischi di interferenza con le acque sotterranee (rischio di connessione tra acque superficiali ed acque sotterranee e di veicolazione, in queste ultime, di sostanze inquinanti dalla superficie). La scelta della tecnologia di infissione con battipalo è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'ecoedilizia con l'obiettivo di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento (minor impatto ambientale). Lo scopo è di avere un effetto sul terreno non invasivo (nessuna asportazione di materiale!) e una facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto e conseguente ripristino del sito. La modalità di posa delle strutture è tale da escludere qualsiasi forma di modifica all'assetto idrogeologico esistente: la presenza dell'impianto agrivoltaico non procurerà alterazioni nei confronti della circolazione idrica superficiale e sotterranea. Inoltre, per effetto dell'inutilizzo di calcestruzzo armato per le fondazioni, tale posa non comprometterà neppure l'assetto geomorfologico del terreno.

In merito alla presenza dei pozzi artesiani, la società ha fornito la documentazione richiesta accorpandolo all'elaborato FV.MRA01.PD.DOC.05_PozziIrrigui.

Essa raccoglie quanto già disponibile in archivio privato dell'azienda. Ai fini della presente valutazione tecnica, si riportano di seguito gli elementi relativi alla capacità di approvvigionamento idrico aziendale e alla compatibilità tra disponibilità idrica e fabbisogni irrigui previsti. Stima dei volumi di adacquamento - Stato ex ante Gli appezzamenti interessati dagli interventi sono attualmente coltivati con colture arboree da frutto, con i seguenti fabbisogni irrigui medi annui:

Coltura	Superficie (ha)	Fabbisogno irriguo (m3/ha/anno)	Volume annuo stimato (m3/anno)
Actinidia	7,34	5.500	40.370
Pomacee	9,72	5.000	48.600
Nocciolo	4,34	0	0
Totale ex ante	21,40 ha		88.970 m3/anno

Il valore teorico di fabbisogno irriguo del nocciolo, stimabile mediamente in circa 2.300 m³/ha/anno in condizioni irrigue standard dell'area mediterranea, viene riportato esclusivamente a fini descrittivi agronomici. Nella situazione aziendale attuale la coltura è gestita in condizioni di asciutto e non comporta consumi irrigui.

Stima dei volumi di adacquamento - Stato ex post

Il nuovo assetto colturale prevede:

- il mantenimento delle colture arboree di actinidia e nocciolo;
- l'introduzione di colture ortive stagionali in rotazione agronomica. Le colture ortive previste comprendono:
 - Asparago (*Asparagus officinalis*);
 - Cavolo broccolo (*Brassica oleracea* var. *italica*);
 - Cima di rapa (*Brassica rapa* subsp. *sylvestris*);
 - Finocchio (*Foeniculum vulgare* var. *azoricum*);
 - Melanzana (*Solanum melongena*);
 - Spinacio (*Spinacia oleracea*);
 - Zucchini (*Cucurbita pepo*).

La superficie destinata annualmente alle colture ortive varierà in funzione della rotazione colturale e delle esigenze agronomiche aziendali. Tale variabilità non comporta incrementi strutturali significativi dei consumi irrigui, in quanto il sistema irriguo è dimensionato considerando lo scenario colturale annuale maggiormente idroesigente realisticamente praticabile nell'ambito delle rotazioni aziendali.

I fabbisogni irrigui medi delle principali colture ortive risultano i seguenti:

Coltura Ortiva	Fabbisogno irriguo medio
Asparago (<i>Asparagus officinalis</i>)	2.500 m ³ /ha
Cavolo broccolo (<i>Brassica oleracea</i> var. italica)	2.500 m ³ /ha
Cima di rapa (<i>Brassica rapa</i> subsp. <i>sylvestris</i>)	normalmente non irrigua
Finocchio (<i>Foeniculum vulgare</i> var. azoricum)	2.300 m ³ /ha
Melanzana (<i>Solanum melongena</i>)	8.500 m ³ /ha
Spinacio (<i>Spinacia oleracea</i>)	3.300 m ³ /ha
Zucchino (<i>Cucurbita pepo</i>)	2.500 m ³ /ha

Le colture maggiormente idroesigenti saranno servite mediante impianto di microirrigazione a bassa pressione ad elevata efficienza distributiva, che consente:

- la riduzione delle perdite idriche per evaporazione e percolazione;
- il controllo puntuale dei volumi irrigui distribuiti;
- la distribuzione localizzata dell'acqua in funzione del reale fabbisogno colturale;
- l'ottimizzazione dell'efficienza irrigua aziendale;
- un utilizzo più razionale e sostenibile della risorsa idrica.

La gestione irrigua sarà modulata annualmente in funzione delle colture effettivamente praticate, delle superfici investite e dell'andamento climatico stagionale rilevato durante il monitoraggio. La programmazione colturale annuale sarà comunque definita nel rispetto della disponibilità idrica aziendale e della sostenibilità dei prelievi irrigui.

Verifica della capacità di approvvigionamento idrico

La verifica della sostenibilità dell'approvvigionamento idrico aziendale sarà effettuata mediante il confronto tra:

- la disponibilità idrica potenziale determinata sulla base della capacità delle elettropompe installate;
- il fabbisogno irriguo massimo delle colture praticate.

L'azienda dispone di due pozzi artesiani destinati all'approvvigionamento irriguo aziendale.

Pozzo	Portata nominale delle elettropompe installate (m ³ /h)
Pozzo 1	48-54 m ³ /h
Pozzo 2	48-54 m ³ /h

La disponibilità idrica teorica giornaliera sarà determinata sulla base della capacità di pompaggio degli impianti installati e delle ore di funzionamento previste, secondo la seguente relazione:

$$V = Q \times t$$

dove:

- V = volume idrico disponibile (m³/giorno);
- Q = portata nominale della pompa installata (m³/h);
- t = tempo di funzionamento giornaliero (h/giorno).

Non essendo disponibili specifiche prove di portata dei pozzi, la valutazione della disponibilità idrica aziendale è stata effettuata sulla base delle caratteristiche nominali delle elettropompe installate e delle ordinarie condizioni di esercizio dell'impianto irriguo aziendale, al fine di verificare la compatibilità tra capacità di approvvigionamento e fabbisogni irrigui previsti.

La disponibilità idrica complessiva sarà quindi confrontata con il fabbisogno irriguo aziendale stimato nei periodi di massimo consumo.

Il fabbisogno irriguo delle colture sarà determinato mediante il calcolo dell'evapotraspirazione colturale secondo la relazione:

$$ET_c = K_c \times ET_0$$

dove:

- ET_c = evapotraspirazione colturale (mm/giorno);
- K_c = coefficiente colturale variabile in funzione della specie e dello stadio fenologico;
- ET_0 = evapotraspirazione di riferimento, determinata secondo il metodo Penman-Monteith.

Il valore ottenuto sarà utilizzato per stimare il fabbisogno irriguo giornaliero massimo aziendale, tenendo conto delle superfici coltivate e dell'efficienza del sistema irriguo.

Assumendo cautelativamente una portata media pari a circa 50 m³/h per ciascuna elettropompa installata, la capacità teorica complessiva di approvvigionamento risulta pari a circa 100 m³/h.

Considerando un funzionamento medio giornaliero dell'impianto irriguo pari a 8–10 ore/giorno durante i periodi di massimo fabbisogno, la disponibilità idrica teorica giornaliera risulta compresa tra circa 800 e 1.000 m³/giorno.

La disponibilità idrica teorica stimata risulta compatibile con i fabbisogni irrigui aziendali previsti nello scenario colturale maggiormente idroesigente considerato nell'ambito della presente valutazione tecnica.

La società ha chiarito che la coltivazione insistente su parte della particella 5007 è costituita da circa 3.000 piante allevate a spalliera, con una produzione annua stimata pari a circa 130 tonnellate di Mela Annurca Campana IGP. Tale quantitativo risulta estremamente contenuto se rapportato alla produzione complessiva media regionale, che si attesta intorno a 60.000 tonnellate annue (Assessorato Agricoltura, Prodotti Tipici della Campania). Ne consegue che l'incidenza della produzione derivante dalla particella in oggetto, sul totale regionale, è da considerarsi marginale e non significativa, e pertanto non idonea a determinare effetti apprezzabili né in termini di equilibrio del mercato né rispetto agli obiettivi della politica regionale di tutela e valorizzazione delle produzioni tipiche. Per quanto concerne gli adempimenti amministrativi, si evidenzia che, l'unico vincolo in capo al conduttore del fondo, è rappresentato dall'obbligo di comunicazione delle eventuali variazioni colturali. In particolare, i soggetti che effettuano modifiche alla coltura praticata su una particella di terreno, rispetto a quella censita nella banca dati del Catasto terreni, sono tenuti a dichiararle mediante il software DOCTE 2.0, oppure l'apposito modello di dichiarazione di variazione colturale. La dichiarazione deve essere presentata al competente Ufficio Provinciale – Territorio dell'Agenzia delle Entrate entro il 31 gennaio dell'anno successivo a quello in cui la variazione è avvenuta. Tale adempimento è finalizzato all'aggiornamento catastale (Modello 26 o strumenti informatici Docfa/Docte), con conseguente adeguamento del reddito dominicale e agrario.

In merito all'espianto delle piante di melo e pero, la società ha chiarito quanto di seguito riportato Dall'elaborato FV.MRA01.PD.AGRO.05 – Piano colturale stato di fatto si evince che una parte delle superfici risulta già interessata da espianto, nello specifico:

- 3,16 ha precedentemente coltivati a pomacee;
- 0,86 ha precedentemente coltivati a kiwi.

Si precisa che tali superfici risultano già improduttive allo stato attuale.

Per quanto riguarda la Relazione agronomica, si evidenzia che la stessa non riporta un computo o una quantificazione delle piante da espantare. La differenza rispetto al Piano colturale stato di fatto è dovuta esclusivamente a un diverso inquadramento rappresentativo:

- il Piano colturale stato di fatto descrive la situazione reale e aggiornata dei luoghi, comprensiva delle superfici già espantate e quindi improduttive;
- la Relazione agronomica, invece, riporta uno scenario di progetto, che non ha la finalità di rappresentare puntualmente lo stato attuale né di distinguere le superfici già oggetto di espianto.

Pertanto, le informazioni contenute nei due elaborati non sono tra loro sovrapponibili, in quanto riferite a momenti e finalità differenti (stato attuale vs stato di progetto), e il quantitativo di eventuali piante da espantare non è oggetto di specifica trattazione nella Relazione agronomica.

Con riferimento al cronoprogramma delle attività e all'eventuale sospensione dei lavori in corrispondenza di particolare sensibilità naturalistica, la società ha chiarito che l'analisi faunistica dell'area di progetto evidenzia un quadro complessivamente non critico sotto il profilo naturalistico. Pur inserendosi in un contesto territoriale di generale interesse naturalistico, le superfici direttamente interessate dall'intervento presentano caratteristiche tali da limitarne significativamente il valore ecologico. In particolare, le aree risultano attualmente occupate da colture arboree da frutto e sono interessate da una gestione agricola

consolidata, che determina un assetto territoriale strutturalmente semplice e omogeneo, poco idoneo a ospitare popolazioni stabili di fauna di interesse conservazionistico. Tali superfici sono utilizzate prevalentemente come aree di transito, di foraggiamento o di rifugio temporaneo, piuttosto che come siti di nidificazione, riproduzione o svernamento. Nel dettaglio:

- per l'avifauna, le specie di maggiore interesse risultano legate a habitat più complessi (quali boschi, zone umide e sistemi agro-naturali articolati), non presenti nell'area di intervento;
- per i mammiferi, inclusi i chiroterri, l'area può svolgere una funzione marginale di corridoio ecologico o di foraggiamento, in assenza di siti di rifugio o di riproduzione;
- per rettili e anfibi, la presenza è da considerarsi sporadica, in quanto mancano habitat idonei quali corpi idrici, aree umide o ambienti seminaturali idonei alla riproduzione e al rifugio.

Alla luce di tali considerazioni, l'intervento non comporta la sottrazione di habitat critici né interferenze significative con cicli biologici sensibili della fauna. Pertanto, in relazione al cronoprogramma delle attività, non si individuano periodi dell'anno caratterizzati da particolare sensibilità naturalistica tali da richiedere la sospensione delle lavorazioni. Le attività potranno essere svolte in continuità, fermo restando il rispetto delle ordinarie buone pratiche operative volte a minimizzare eventuali disturbi alla fauna. Resta in ogni caso inteso che, qualora nel corso delle lavorazioni dovessero emergere situazioni puntuali di particolare sensibilità faunistica, il proponente si impegna ad adottare le opportune misure di mitigazione, anche mediante la temporanea rimodulazione delle attività di cantiere, privilegiando lavorazioni a minore impatto. Tale specifica viene riportata anche nella revisione dell'elaborato FV.MRA01.PD.L.01_Cronoprogramma.rev01.

Con riferimento alla valutazione del Rumore generato in fase di cantiere dalla realizzazione della SEU, la società ha chiarito che La Stazione Elettrica Utente è localizzata nel territorio comunale di Vairano Patenora (CE) e costituisce un'opera puntuale destinata alla trasformazione e al collegamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla rete di trasmissione nazionale.

Ai fini acustici, l'ambito di approfondimento è stato limitato alle attività di cantiere connesse alla realizzazione della SEU, in quanto oggetto specifico della richiesta emersa in sede di Conferenza di Servizi.

Le lavorazioni considerate comprendono, in via generale:

- le attività preliminari di preparazione e livellamento dell'area;
- gli scavi e la realizzazione delle opere civili e delle fondazioni;
- la movimentazione e posa delle apparecchiature elettromeccaniche;
- le operazioni di finitura e ripristino finale delle superfici.

Tali attività si svolgono all'interno di un'area delimitata e presentano carattere temporaneo e progressivo, con durata limitata alle singole fasi operative e senza permanenza di sorgenti sonore nel tempo.

L'analisi acustica è stata pertanto sviluppata considerando gli scenari operativi più gravosi della fase di cantiere, con particolare riferimento alle condizioni di contemporaneità delle lavorazioni e all'utilizzo dei macchinari più rumorosi, al fine di rappresentare lo scenario di massima contemporaneità delle lavorazioni.

L'individuazione dei ricettori è stata effettuata sulla base delle analisi già sviluppate nella Relazione di Impatto Acustico, mediante sopralluoghi e verifica cartografica del contesto territoriale in cui è inserita la stazione elettrica utente.

L'analisi è stata condotta tenendo conto:

- della destinazione d'uso degli edifici presenti nell'intorno;
- della distanza rispetto all'area di intervento;
- della classificazione acustica vigente nel Comune di Vairano Patenora.

In coerenza con quanto già valutato, sono stati individuati due ricettori a destinazione residenziale, identificati come R07 e R08, rappresentativi delle condizioni più cautelative di esposizione acustica rispetto alle attività di cantiere della SEU.

Tali ricettori risultano ubicati a una distanza dell'ordine di circa 160–180 m dall'area di realizzazione della stazione e costituiscono il riferimento per le valutazioni previsionali.

L'inquadramento territoriale evidenzia come l'area di intervento sia caratterizzata da un contesto a bassa densità insediativa, con presenza limitata di edifici residenziali distribuiti in modo discontinuo. Tale configurazione contribuisce a ridurre la potenziale interferenza acustica tra le attività di cantiere e i ricettori sensibili. La valutazione previsionale dell'impatto acustico associato alla fase di cantiere della stazione elettrica utente è stata sviluppata sulla base delle elaborazioni già contenute nella Relazione di Impatto Acustico, mediante modellazione numerica eseguita con software SoundPLAN Essential 5.1.

Il modello di calcolo è stato costruito tenendo conto delle caratteristiche morfologiche dell'area, della posizione dei ricettori individuati e delle principali sorgenti sonore associate alle lavorazioni di cantiere, rappresentate dai macchinari operativi (escavatori, autocarri, autogrù, rulli compattatori), i cui livelli di emissione sono stati assunti in modo cautelativo dalla letteratura tecnica di settore.

Le simulazioni sono state condotte considerando lo scenario più gravoso dal punto di vista acustico, ipotizzando la contemporaneità delle lavorazioni e la distribuzione delle sorgenti nell'area di cantiere, al fine di ottenere una stima cautelativa dei livelli di immissione sonora presso i ricettori.

I risultati delle elaborazioni evidenziano che, durante le fasi di cantiere della SEU, i livelli di pressione sonora attesi presso i ricettori R07 e R08 risultano inferiori ai limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica comunale. In particolare:

- presso il ricettore R07 è stato stimato un livello sonoro pari a circa 57,7 dB(A);
- presso il ricettore R08 è stato stimato un livello sonoro pari a circa 58,0 dB(A).

Tali valori risultano inferiori al limite di immissione diurno pari a 60 dB(A) previsto per le aree di riferimento, evidenziando il rispetto della normativa vigente anche nelle condizioni di massimo impatto acustico.

Sulla base delle analisi svolte e dei risultati ottenuti mediante modellazione previsionale, è possibile formulare le seguenti considerazioni in merito all'impatto acustico associato alle attività di cantiere per la realizzazione della stazione elettrica utente (SEU) di trasformazione 150/30 kV.

I livelli di pressione sonora stimati presso i ricettori maggiormente esposti risultano compresi tra circa 55 dB(A) e 58 dB(A) nel periodo di riferimento diurno, in funzione della distanza e della configurazione delle lavorazioni considerate.

Tali valori risultano inferiori ai limiti di immissione previsti dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Vairano Patenora per i ricettori considerati, pari a 60 dB(A) nel periodo diurno.

La simulazione è stata sviluppata assumendo la contemporaneità delle principali lavorazioni di cantiere, in coerenza con le condizioni operative previste e con le fasi di realizzazione dell'opera.

L'impatto acustico associato alle attività di cantiere risulta limitato alla durata delle lavorazioni e circoscritto all'area di intervento, senza determinare modifiche permanenti del clima acustico dell'area.

Durante la fase di realizzazione sarà comunque predisposto un piano di monitoraggio acustico in corso d'opera, finalizzato alla verifica dei livelli sonori effettivamente immessi presso i ricettori e al controllo del rispetto dei limiti normativi vigenti.

Qualora, in specifiche condizioni operative, dovessero registrarsi superamenti puntuali dei limiti, saranno adottate idonee misure di mitigazione acustica e, ove necessario, si procederà all'attivazione delle procedure di deroga previste dalla normativa vigente per le attività temporanee di cantiere, ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Tra le principali misure di mitigazione attuabili si richiamano:

- utilizzo di macchinari a ridotta emissione sonora e correttamente mantenuti;
- organizzazione delle lavorazioni al fine di limitare la contemporaneità delle sorgenti più rumorose;
- eventuale installazione di barriere acustiche mobili nei confronti dei ricettori più esposti;
- gestione delle attività nelle fasce orarie diurne maggiormente compatibili.

Alla luce di quanto sopra, i livelli di immissione sonora stimati risultano conformi ai limiti normativi nello scenario modellato e l'impatto acustico associato alla fase di cantiere della stazione elettrica utente risulta gestibile mediante le ordinarie misure di controllo e mitigazione previste per le attività temporanee.

In merito alla pulizia dei pannelli, la società ha descritto le procedure di manutenzione ordinaria e pulizia dei moduli fotovoltaici per l'impianto agrovoltico in progetto. L'obiettivo principale è il mantenimento dell'efficienza energetica del generatore, garantendo al contempo la massima tutela delle colture sottostanti, la salvaguardia della struttura del suolo e l'ottimizzazione della risorsa idrica.

1. Integrazione con il Sistema a Inseguimento (Tracker)

L'impianto è dotato di strutture di supporto mono assiali che consentono la movimentazione automatizzata dei moduli. Tale tecnologia verrà sfruttata per ottimizzare le operazioni di pulizia:

- Posizionamento di Manutenzione: Durante il lavaggio, i tracker verranno portati in posizione di "manutenzione" (inclinazione ottimale definita in base al macchinario utilizzato), facilitando il deflusso dell'acqua e la rimozione meccanica dello sporco.
- Gestione dello Sgrondo (Dripping Control): La mobilità dei tracker permette di variare i punti di caduta dell'acqua, evitando la concentrazione dei flussi in linee preferenziali. *Questo*

accorgimento previene fenomeni erosivi del suolo e l'eccessivo ristagno idrico in prossimità degli apparati radicali delle colture.

2. Metodologia di Lavaggio e Sostenibilità Ambientale

Per garantire la compatibilità con l'attività agricola e l'assenza di impatti chimici sul terreno, si adotteranno i seguenti protocolli:

- Esclusione di Prodotti Chimici: Il lavaggio verrà eseguito esclusivamente con acqua demineralizzata o addolcita (mediante osmosi inversa o resine), senza l'impiego di detergenti, tensioattivi o additivi chimici. L'acqua di sgrondo risulterà pertanto priva di inquinanti e assimilabile ad acqua meteorica non contaminata.
- Tecnologia di Lavaggio: Si utilizzeranno sistemi a spazzole rotanti antigraffio a basso consumo idrico, montate su bracci meccanici o robot autonomi. Questo permette di minimizzare il fabbisogno idrico (stimato in circa 0,5 - 0,8 l/mq).
- Approvvigionamento Idrico: L'acqua necessaria sarà fornita tramite pozzo aziendale o, in alternativa, cisterna mobile, ottimizzando i volumi per evitare sprechi.

3. Logistica e Rispetto dei Cicli Colturali

Le operazioni di pulizia saranno pianificate in coordinamento con il piano colturale:

- Transit Mezzi: I mezzi per la pulizia (trattori agricoli con pneumatici a bassa pressione o piccoli rover) transiteranno esclusivamente lungo le corsie di servizio predefinite per evitare il compattamento del suolo nelle aree coltivate.
- Tempistiche: La pulizia sarà effettuata prioritariamente nei periodi di minor interferenza con le lavorazioni agricole (es. post-raccolta o fasi di riposo vegetativo), indicativamente con frequenza semestrale o in base alle risultanze del monitoraggio del soiling.

In conclusione, lo Studio, anche a fronte dei chiarimenti pervenuti in sede di Conferenza dei Servizi, descrive in modo esaustivo il progetto e le sue caratteristiche, il territorio in cui è ubicato e valuta adeguatamente i possibili impatti ambientali derivanti dalla fase di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse. Inoltre, descrive le misure di mitigazione previste per evitare, prevenire, ridurre gli impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione del progetto e prevede un adeguato progetto di monitoraggio ambientale.

13 INFORMAZIONE E PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO INTERESSATO

Nei termini indicati durante le fasi del procedimento, non sono pervenute osservazioni da parte del pubblico interessato in merito ad aspetti di natura ambientale.

14 CONCLUSIONI E PROPOSTA DI PARERE

Premesso che:

- la Società E-way Sun S.r.l con istanza acquisita al protocollo regionale n.485196 del 15/10/2024 ha chiesto il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale ai sensi dell'art.27-bis del D. Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii., ed ha al contempo formulato istanza di Valutazione di Impatto Ambientale in relazione al progetto denominato *"Progetto definitivo per la costruzione e l'esercizio di un impianto agrivoltaico, e relative opere di connessione, di potenza installata pari a 14489 kWp, sito in Marzano Appio (CE), via Filetta"*;
- il progetto è ascrivibile alla tipologia di cui all'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii., punto 2, lettera b) *"impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW"* per la quale è prevista la procedura di verifica di VIA ai sensi dell'art. 19 del D. lgs 152/06,; ma la Società proponente ha ritenuto opportuno presentare direttamente istanza di Valutazione di Impatto Ambientale;
- il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, con tecnologia fotovoltaica, in configurazione di *"agrivoltaico avanzato"*, della potenza di 14,489 MWp, costituito da due sottocampi e dalle correlate opere civili ed opere elettriche di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale dell'energia elettrica;
- il progetto ricade nei Comuni di Marzano Appio (CE) e Vairano Patenora (CE);

- l'impianto sarà del tipo "ad inseguimento solare"; formato da 20.124 moduli fotovoltaici, con potenza di picco 720 W, con un'inter-distanza tra le strutture tracker (o pitch) pari a 7 m per il lotto B, mentre sarà pari a 8 metri per i lotti A e C (per i moduli installati su frutteto) in maniera tale da permettere le attività di coltivazione e la lavorazione del terreno sottostante;
- l'altezza minima da terra dei pannelli sarà pari a 2,10 metri per le strutture tracker sull'area con assetto ortivo, e pari a 2,80 metri per il sistema tracker elevato su frutteto;
- il progetto prevede due configurazioni diverse in pianta, una con direttrice nord-sud per il lotto B e l'altra con inclinazione dell'asse dei tracker di circa 37° nel piano est-ovest, in quanto si è dovuto adattare la componente energetica alla componente agricola;
- il collegamento tra i sottocampi del parco fino al raggiungimento di una cabina di raccolta avverrà per mezzo di un "cavidotto interno" in media tensione interrato a 30 kV;
- il progetto prevede un cavo interrato per la connessione della cabina di raccolta alla stazione elettrica utente (circa 7 km);
- stazione elettrica utente di trasformazione 150/30 kV; elettrodotto esterno a 150 kV in cavo interrato per la connessione della stazione elettrica utente alla Cabina Primaria "Marzanello" esistente; stallo a 150 KV da realizzare nella Cabina Primaria "Marzanello" per il collegamento in antenna con la RTN;
- in data 31.10.2025 è stato pubblicato l'avviso al pubblico ai sensi dall'art.27-bis, comma 4, del D. Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.;
- ai sensi di quanto previsto dall'art.27-bis, comma 5, del D. Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii., con nota prot. n. 742459 del 30/12/2025 è stato richiesto al proponente di fornire chiarimenti ed integrazioni in relazione al progetto presentato
- con nota acquisita al prot. n. 70173 del 28/01/2026 il Proponente ha trasmesso le integrazioni e i chiarimenti richiesti;
- in data 04/02/2026 è stato pubblicato nuovo avviso al pubblico a seguito delle integrazioni trasmesse ai sensi dell'art.27-bis, comma 5, del D. Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.;

considerato che:

- l'intervento in progetto è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte solare mediante tecnologia fotovoltaica, per una produzione annua di 28,669 GWh/anno, ed è coerente con le strategie nazionali e sovranazionali per il potenziamento della produzione energetica da fonti rinnovabili, per il miglioramento della sicurezza degli approvvigionamenti energetici (con la riduzione della dipendenza dall'estero) e per la riduzione delle emissioni in atmosfera inquinanti e climalteranti (le emissioni annue di inquinanti atmosferici e gas climalteranti evitate con la realizzazione e l'entrata in esercizio dell'impianto in progetto sono stimate in 7402,26 ton/anno di CO₂, 5,71 ton/anno di Nox, 1,11 ton/anno di SO_x);
- l'impianto è stato progettato in configurazione "agrivoltaico avanzato" con il mantenimento di attività di produzione agricola integrate con quelle di produzione energetica, nel rispetto delle indicazioni in materia riportate nelle *"Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici"* pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica nel mese di giugno 2022 e nelle *"Linee tecnico agronomiche per il territorio della Regione Campania di accompagnamento alle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici del MASE"* approvate in Regione Campania con D.D. n.399 del 15 luglio 2025 della Direzione Generale per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali; in particolare, è prevista, su 1,19 ettari la coltivazione di nocciolo, 8,43 ettari per la coltivazione di kiwi e su 12,31 ettari la coltivazione ortiva;
- nello Studio di Impatto Ambientale si evidenzia che l'area interessata dalla prevista realizzazione dell'impianto in progetto presenta una buona esposizione all'irraggiamento solare, risulta facilmente accessibile,
- il sito di intervento è privo di vincoli;
- il sistema di infissione previsto per il fissaggio al suolo delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici consente di escludere la necessità di realizzazione di opere di fondazione in materiale cementizio; le cabine elettriche saranno del tipo prefabbricato, con opere di fondazione limitate alle superfici di appoggio;
- la viabilità interna all'impianto è stata progettata in modo da limitarne il più possibile l'estensione lineare e di escludere il ricorso all'utilizzo di materiali bituminosi;
- la linea elettrica di connessione dell'impianto è interamente realizzata in cavo interrato e si sviluppa per l'intera sua lunghezza lungo viabilità esistente;

- per la risoluzione delle criticità connesse all'intercettamento di corpi idrici superficiali da parte del tracciato del cavidotto è stato previsto il ricorso alla tecnica della trivellazione orizzontale controllata;
- è stata posta attenzione alle caratteristiche morfologiche dell'area di prevista installazione dei moduli fotovoltaici con l'obiettivo di contenere i volumi di terreno da movimentare e la gran parte delle terre e rocce da scavo prodotte sarà riutilizzata in loco per riempimenti e sistemazioni; sono stati prescelti moduli fotovoltaici a bassa riflettanza in grado di mitigare i rischi di abbagliamento e confusione biologica per l'avifauna; la recinzione perimetrale dell'impianto stata progettata avendo cura di lasciare uno spazio libero tra la base ed il suolo adeguato al passaggio della fauna non volatrice di piccole dimensioni;
- è stata prevista una fascia vegetata perimetrale lungo la recinzione dell'impianto;
- l'area di prevista installazione dei moduli fotovoltaici non vede la presenza di copertura vegetazionale di pregio;
- la progettazione dell'impianto di illuminazione è improntata al contenimento dell'inquinamento luminoso generato nell'area;
- è stata prevista un'area di cantiere unica, localizzata all'interno dell'area interessata dalla prevista installazione dei moduli fotovoltaici, oltre a quella dedicata alla realizzazione della stazione elettrica utente;
- in fase di esercizio il funzionamento dell'impianto non determina emissioni in atmosfera, acqua e suolo; il lavaggio dei moduli fotovoltaici sarà effettuato con acqua senza alcuna additivazione; l'irrigazione delle colture previste in progetto sarà assicurata mediante l'utilizzo dei pozzi; è stata prevista l'adozione di sistemi di contenimento per la mitigazione del rischio di inquinamento delle acque e del suolo in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti; le emissioni acustiche ed elettromagnetiche generate dal funzionamento dell'impianto saranno limitate e compatibili con i limiti previsti dalle normative di settore; è stato previsto il ripristino nello stato ex-ante delle aree interferite in fase di cantiere che non saranno necessarie in fase di esercizio;
- nello Studio di Impatto Ambientale sono state indicate misure di mitigazione degli impatti potenziali, cui la Società proponente dovrà dare completa attuazione;
- lo Studio di Impatto Ambientale trasmesso dalla Società proponente, come revisionato alla luce delle richieste di chiarimenti ed integrazioni formulate nel corso del procedimento, è stato redatto in coerenza a quanto previsto dall' art.22 comma 3, del D.Lgs.n.152/2006 e ss.mm.ii. e dall'Allegato VII alla Parte Seconda del medesimo decreto legislativo;

ritenuto che:

- il progetto anche alla luce delle misure di mitigazioni previste non determini impatti significativi e negativi;
- i possibili impatti negativi sono bilanciati dagli effetti positivi attesi in relazione alla produzione di energia elettrica con tecnologie zero emissive;
- sia opportuno prevedere condizioni ambientali ad integrazione delle misure di mitigazione previste dalla Società proponente, anche allo scopo di consentire il controllo nel tempo del raggiungimento degli obiettivi di carattere ambientale con le stesse perseguiti e del rispetto nel rispetto delle indicazioni in materia riportate nelle *"Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici"* pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica nel mese di giugno 2022 e nelle *"Linee tecnico agronomiche per il territorio della Regione Campania di accompagnamento alle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici del MASE"* approvate in Regione Campania con D.D. n.399 del 15 luglio 2025 della Direzione Generale per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali in relazione agli impianti agrivoltaici;

si propone di esprimere parere favorevole di Valutazione di Impatto Ambientale con le seguenti condizioni ambientali:

N.	Contenuto	Descrizione
1	Macrofase	POST-OPERAM (fase precedente la messa in esercizio)
2	Numero Condizione	1
3	Ambito di applicazione	Ambito di applicazione della condizione ambientale: - aspetti progettuali
4	Oggetto della condizione	Il proponente dovrà dimostrare, una volta realizzato l'impianto agrivoltaico, la rispondenza tra il progetto approvato e quello realizzato mediante riprese con Aeromobile a Pilotaggio Remoto (APR). Con il termine "area oggetto di studio" viene intesa l'area dell'impianto agrivoltaico limitata dal perimetro della recinzione esterna all'impianto compresa la barriera verde di

		mitigazione. Il rilievo con APR si deve basare su un valore fotocameraterreno (GSD, Ground Control Distance) di almeno 2,5 cm/pixel. Il rilievo con APR deve prevedere un numero ben preciso di punti di controllo (GCP) a terra, rilevati con GNSS a precisione centimetrica ed in dettaglio: • se si esegue rilievo con un APR senza modulo RTK, il numero di GCP deve essere pari ad almeno 2 (due) per ogni ettaro di area oggetto di studio; • se si esegue un rilievo con APR munito di modulo RTK il numero di GCP deve essere pari a almeno il numero di ettari dell'area oggetto di studio diviso 2 (due). Elaborati da consegnare per l'area oggetto di studio: 1. ortofoto ad alta risoluzione (risoluzione minima 5 cm, raster TIFF georiferito); 2. modello digitale della superficie (DSM) (con risoluzione di almeno 5 cm); 3. vettoriale dell'area oggetto di studio; 4. vettoriale di tutti i punti di controllo rilevati; 5. vettoriali del perimetro dei pannelli in condizioni di massimo ingombro di proiezione al suolo (come da rilievo con APR); 6. vettoriale della viabilità di servizio (come da rilievo con APR); 7. Report di Elaborazione Dati. Tutti gli elaborati devono essere georeferenziati con il sistema di riferimento RDN2008/TMzone33N (EPSG: 6708). Successivamente verranno svolte sopralluoghi in campo al fine di verificare: 1. l'altezza dei pannelli da piano campagna in condizioni di massimo ingombro di proiezione al suolo; 2. la viabilità di servizio nelle sue eventuali componenti di impermeabilizzazione del suolo e quindi di praticabilità alla coltivazione.
5	Termine per l'avvio della Verifica di Ottemperanza	POST-OPERAM (fase precedente la messa in esercizio)
6	Soggetto di cui all'art. 28 comma 2 del Dlgs 152/2006 individuato per la verifica di ottemperanza	U.S. 306.00.00 "Valutazioni Ambientali" della Regione Campania

N.	Contenuto	Descrizione
1	Macrofase	POST-OPERAM
2	Numero Condizione	2
3	Ambito di applicazione	Ambito di applicazione della condizione ambientale: - monitoraggio ambientale - aspetti gestionali
4	Oggetto della condizione	Al fine del rispetto delle "Linee tecnico agronomiche per il territorio della Regione Campania di accompagnamento alle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici del MASE" in merito alla verifica della continuità agricola e del monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici, dovrà essere predisposta una relazione agronomica asseverata, con cadenza annuale, che contenga al suo interno tutti gli elementi definiti dal Quadro B (Capitolo 5 delle LITAR) e dal Quadro C (Capitolo 6 delle LITAR). La relazione dovrà essere pubblicata, con frequenza annuale, su specifico sito internet dedicato cui potranno accedere (liberamente o mediante fornitura di credenziali dedicate) l'Ufficio Speciale 306.00.00 "Valutazioni Ambientali" della Regione Campania, nonché gli ulteriori soggetti pubblici o privati che ne facciano richiesta. La condizione si ritiene ottemperata con la comunicazione del sito internet e delle credenziali di accesso, ed ogni pubblicazione, dovrà essere comunicata al soggetto preposto per la verifica di ottemperanza.
5	Termine per l'avvio della Verifica di Ottemperanza	POST-OPERAM
6	Soggetto di cui all'art. 28 comma 2 del Dlgs 152/2006 individuato per la verifica di ottemperanza	U.S. 306.00.00 "Valutazioni Ambientali" della Regione Campania

Napoli, 05 giugno 2026

I Funzionari Istruttori

Dott. Fabio Cristiano

Ing. Simone Aversa

Fabio Cristiano

Ing. Simone Aversa