

# IMPIANTO AGROVOLTAICO "TRIVIGNANO"

## E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 17,18 MWp - SISTEMA DI ACCUMULO 1,575 MW  
Comuni di Trivignano Udinese (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

### PROPONENTE

FIRME E TIMBRI

#### EG NUOVA VITA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 MILANO (MI)  
P.IVA: 11616260961 PEC: egnuovavita@pec.it

#### EG Nuova Vita S.r.l.

Via dei Pellegrini, 22  
20122 Milano  
P. IVA/ C.F. 11616260961

### PROGETTAZIONE

#### DOTT.SSA ELIANA SANTORO

Corso Svizzera 30, 10143 Torino (TO)  
P.IVA:03512740048 PEC: e.santoro@conafpec.it

### COORDINAMENTO PROGETTUALE

#### DOTT.SSA ELIANA SANTORO

Corso Svizzera 30, 10143 Torino (TO)  
P.IVA:03512740048 PEC: e.santoro@conafpec.it



### COLLABORATORI

### TITOLO ELABORATO

#### SINTESI NON TECNICA

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
Definitivo	TRI-VIA-01	-	-	Settembre 2022	--

### REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	20.09.2022	-	DES	DES	ENF



REGIONE FRIULI



COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE (UD)

COMUNE DI SANTA MARIA LA LONGA (UD)

# Sintesi non tecnica

---

Preambolo .....	1
1. Motivazioni dell'opera.....	2
2. Localizzazione e caratteristiche del progetto.....	3
3. Alternative valutate.....	8
4. Sintesi degli ambiti di tutela.....	10
5. Stima degli impatti ambientali, mitigazioni/compensazioni .....	11
6. Piano di monitoraggio.....	24

# Preambolo

Il presente elaborato, commissionato dalla società **EG NUOVA VITA Srl**, costituisce la “**Sintesi non Tecnica**” a corredo degli elaborati dello “Studio di Impatto Ambientale” per la proposta di realizzazione di un impianto a terra per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, denominato **Impianto Agrovoltaiico “Trivignano”, di potenza 17,2 MWp** con sistema di accumulo da 1,575 MW, sito nei comuni di Trivignano Udinese e Santa Maria La Longa.

Nel presente elaborato si descriveranno in modo sintetico e in un linguaggio non tecnico le caratteristiche del progetto e i suoi elementi sostanziali dettagliati in modo più approfondito nello Studio di Impatto Ambientale (SIA). In particolare, si riassumono i principali contenuti dello SIA riferiti alla descrizione del progetto e delle alternative, degli effetti ambientali significativi, delle misure di mitigazione e di monitoraggio, dello scenario ambientale di base, dei metodi utilizzati per la valutazione degli impatti ambientali.

La proposta ivi presentata è il frutto della riformulazione di un progetto già presentato in Verifica di assoggettabilità a Via Regionale (consultabile sul portale della Regione Friuli-Venezia Giulia<sup>1</sup>), conclusasi, in data 18/01/2022, con l’indicazione di assoggettare il progetto alla Valutazione di impatto ambientale.

Il nuovo progetto è stato quindi formulato partendo dalle note ricevute dagli enti coinvolti in fase di istruttoria e prendendo in considerazione la recente legge regionale n.16 del 2 Novembre 2021 con la quale la Regione Friuli-Venezia Giulia identifica le aree idonee e non idonee, nonostante sia già stata impugnata in quanto in contrasto con “la normativa statale ed europea in materia di energia, in violazione degli articoli 97 e 117, primo e terzo comma, della Costituzione”<sup>2</sup>.

In ottemperanza alle direttive Regionali e delle recentissime Linee Guida pubblicate dal MiTE a giugno 2022 e traendo spunto da numerosi casi studio, il progetto riformulato intende perseguire un’impostazione progettuale che consenta il contemporaneo utilizzo agricolo ed energetico (Agrovoltaiico), consentendo pertanto il proseguo dell’attività agricola esistente, un incremento dei servizi ecosistemici e la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

In particolare, la progettazione della componente agronomica e ambientale si è focalizzata su:

- Mantenimento dell’attività agricola, con una gestione migliorativa a basso impatto ambientale;
- Creazione di veri e propri corridoi ecologici attraverso il popolamento delle fasce di mitigazione con specie appartenenti agli ecosistemi regionali.

Come esposto nel paragrafo delle alternative (rif. Paragrafo 6.3) la progettazione ha preso in considerazione il nuovo standard di connessione a 36 kV, e in data 10 giugno 2022 è stata accettata la modifica al STMG di Terna (codice pratica 202002098, come rielaborato in data 14/04/2022) con il quale si prevede che l’impianto venga collegato in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/220 kV della RTN denominata “Udine Sud”.

Dal momento che sono ancora in corso i tavoli tecnici con il gestore per la definizione e validazione del progetto definitivo delle opere di rete, si presenta in questa sede il progetto che prevedeva la connessione a 220 kV, in considerazione del fatto che la nuova soluzione a 36 kV, relativamente al percorso del cavidotto di connessione tra cabina di consegna e cabina primaria di Terna non comporta variazioni in termini di impatto (e quindi di una sua valutazione). Inoltre, l’adozione del nuovo standard a 36 kV permetterà di attestarsi direttamente su uno stallo a tale livello di tensione senza necessità di una ulteriore sottostazione di trasformazione (impatto minore).

<sup>1</sup><https://lexview-int.regione.fvg.it/serviziovia/dettaglio.asp?IDDOM=36371&SubFolder=G:\ServizioVIA\scr1830\documentazione%20istruttoria#sel>,  
<sup>2</sup>[https://www.consiglio.regione.fvg.it/iterdocs/Serv-LC/ITER\\_LEGGI/LEGISLATURA\\_XII/TESTI\\_RICORSI/LR%2016\\_2021\\_GU\\_Ricorso%20governo\\_DDL%20147.pdf](https://www.consiglio.regione.fvg.it/iterdocs/Serv-LC/ITER_LEGGI/LEGISLATURA_XII/TESTI_RICORSI/LR%2016_2021_GU_Ricorso%20governo_DDL%20147.pdf)

# 1. Motivazioni dell'opera

Il clima globale sta cambiando e ciò sta comportando rischi sempre più gravi per gli ecosistemi, la salute umana e l'economia. Gli impatti dei cambiamenti climatici, tra cui si annoverano l'innalzamento del livello del mare, eventi meteorologici più estremi, inondazioni, siccità e tempeste si avvertono ormai anche nelle regioni europee. E' ormai noto come questi cambiamenti avvengano anche perché grandi quantità di gas a effetto serra vengono rilasciate nell'atmosfera come effetto delle attività umane svolte in tutto il mondo, tra cui le più impattanti sono la combustione di combustibili fossili per la produzione di energia, il riscaldamento e i trasporti. L'uso di combustibili fossili provoca inoltre il rilascio di inquinanti atmosferici nocivi per l'ambiente e per la salute umana<sup>3</sup>.

Nel dicembre del 2015, alla Conferenza delle Parti (COP21) della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (**UNFCCC**) è stato firmato l'atteso **Accordo di Parigi** sui cambiamenti climatici che fornisce un quadro credibile per raggiungere la **decarbonizzazione**, con obiettivi a lungo termine per affrontare il cambiamento climatico e una struttura flessibile basata sui contributi dei singoli governi. I governi firmatari si sono impegnati a limitare l'aumento della temperatura **al di sotto di 2° C** rispetto ai livelli preindustriali con sforzi per: rimanere **entro 1,5°C**, raggiungere il picco delle emissioni il prima possibile, e raggiungere la *carbon neutrality* nella seconda metà del secolo. Nonostante il successo della COP21, molte sono le questioni lasciate aperte dall'accordo. Nel 2018 la COP24 di Katowice ha poi approvato le regole di attuazione dell'Accordo di Parigi (il cosiddetto "*Paris Rulebook*"). Nel 2021, la Cop26 di Glasgow ha poi ribadito l'impegno a raggiungere entro il 2050 la cosiddetta *Carbon Neutrality* a livello globale. Da questo sforzo condiviso dagli stati a livello internazionale per definire la strada da percorrere per la decarbonizzazione emerge quale strumento fondamentale e inevitabile la **transizione energetica**: il passaggio da un mix energetico incentrato sui combustibili fossili a uno a basse o a zero emissioni di carbonio, basato sulle **fonti rinnovabili**<sup>4</sup>.

Questi obiettivi, in linea con le nuove basi gettate dal **Green Deal europeo**<sup>5</sup> per definire l'impegno della Commissione europea ad affrontare i problemi legati al cambiamento climatico e alle relative conseguenze ambientali, rendono l'adozione di tecnologie sostenibili per la produzione di energia da fonti rinnovabili a basso impatto obiettivo fondamentale per tutti i paesi dell'Unione europea<sup>6</sup>. Eticità, armonia e utilizzo consapevole delle risorse sono ormai presupposti concreti per qualunque sviluppo progettuale infrastrutturale, in coerenza sia con le linee di indirizzo politico-normative deputate all'identificazione delle trasformazioni ammissibili, sia con i piani strategici dei vari livelli (Comunitari, Nazionali, Locali).

Inoltre, lo sviluppo delle fonti rinnovabili è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione della differenza di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea.

In questo contesto si inserisce appieno il progetto previsto per la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico a terra "Trivignano", descritto nei successivi paragrafi.

<sup>3</sup> Fonte: <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2017/articles/12019energia-e-il-cambiamento-climatico>

<sup>4</sup> Fonte: <https://www.enelgreenpower.com/it/learning-hub/transizione-energetica/cambiamento-climatico-cause-conseguenze>

<sup>5</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)

<sup>6</sup> [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_it#tab-0-0](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_it#tab-0-0)



## 2. Localizzazione e caratteristiche del progetto

L'Impianto agrovoltaico "Trivignano" di potenza 17,2 MWp con sistema di accumulo da 1,575 MW e le opere connesse saranno localizzate nei comuni di Trivignano Udinese e Santa Maria La Longa (UD). In linea d'aria la centrale fotovoltaica disterà circa 2 km dal centro abitato di Trivignano Udinese e circa 16 km dal comprensorio comunale di Udine (Figura 1).

Il lotto è facilmente accessibile da Via San Marco, la quale collega la frazione Clauiano (posta a ovest dell'area di progetto) con la strada provinciale SP2. L'area è raggiungibile anche da sud tramite una strada sterrata che parte dalla SP 50. Al fine di ridurre gli eventuali disturbi al centro abitato durante la fase di costruzione, sarà proprio tale secondo accesso ad esser preferito per le attività di cantiere.

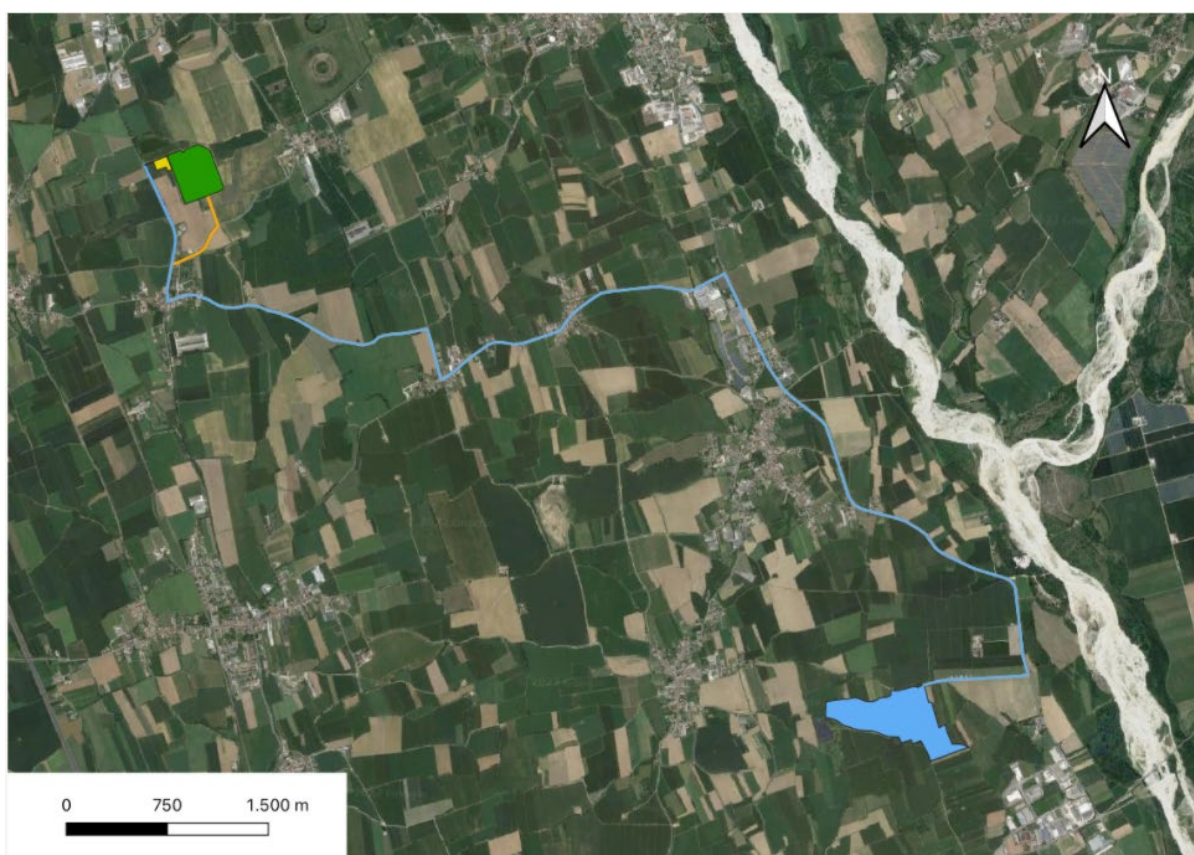


Figura 1. Localizzazione dell'area di impianto e opere connesse su ortofoto. L'area in blu si riferisce all'area catastale, la linea blu al cavidotto, l'area in verde rappresenta la SE "Udine Sud" esistente, l'area in giallo indica l'ubicazione della stazione di utenza 220kV/30kV. La linea arancione rappresenta il cavidotto per l'alternativa di connessione a 36 kV della SE Terna.

L'impianto presenta le seguenti caratteristiche:

- Potenza picco: 17,2 MWp
- Superficie catastale interessata: 26,30 ha
- Superficie recintata dall'impianto: 24,47 ha
- Tipologia di installazione: impianto a terra
- Particelle interessate:
  - F.14: P. 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 154, 155, 157, 167, 169, 179, 188, 190, 237, 238, 239, 240, 241, 242.
  - F.15 P. 48, 50, 51, 58, 59, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 102, 103, 153, 159, 185.

L'area catastale impegnata per la realizzazione dell'impianto ha un'estensione di circa 26,3 ha, mentre quella interessata dall'impianto, delimitata dalla recinzione perimetrale, misura 24,47 ha.

La modifica del STMG accettata in data 10/06/2022 prevede che l'impianto sia allacciato alla rete in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/220kV della RTN denominata "Udine Sud". Il collegamento all'impianto fotovoltaico sarà quindi realizzato in cavo MT interrato, di lunghezza pari a circa 11 km, alla tensione di 36 kV fino alla sottostazione utente. Per un maggiore approfondimento è possibile consultare il preventivo di connessione allegato al presente studio (TRI-AMM15).

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto "Agrovoltaico", definibile come *"un impianto fotovoltaico, che nel rispetto dell'uso agricolo e/o zootecnico del suolo, anche quando collocato a terra, non inibisce tale uso, ma lo integra e supporta garantendo la continuità delle attività pre-esistenti ovvero la ripresa agricola e/o zootecnica e/o biodiversità sulla stessa porzione di suolo su cui insiste l'area di impianto, contribuendo così ad ottimizzare l'uso del suolo stesso con ricadute positive sul territorio in termini occupazionali, sociali ed ambientali."*<sup>7</sup>

Tale approccio costituisce una valida alternativa a un sistema agricolo intensivo in un'ottica di sostenibilità a lungo termine e una concreta possibilità di contribuire alla decarbonizzazione del sistema agricolo attraverso l'integrazione delle energie rinnovabili.

La **componente fotovoltaica** del progetto prevede l'installazione di inseguitori solari monoassiali a doppia vela con pannelli bifacciali che ruotano sull'asse Est-Ovest seguendo l'andamento del sole. Le strutture metalliche di supporto, posizionate per semplice infissione senza utilizzo di materiali cementizi, sono disposte lungo l'asse Nord-Sud su file parallele opportunamente distanziate tra loro con un interasse (distanza palo-palo) pari a 10 m per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti. L'altezza del nodo di rotazione è pari a 2,54 m dal suolo. Tale soluzione consente di avere, nel momento di massima apertura -zenith solare- una fascia di larghezza superiore ai 5 m completamente libera dalla copertura dei pannelli tra le stringhe (tale fascia verrà di seguito definita *gap*). Nella costruzione verranno impiegati 29120 moduli in silicio monocristallino bifacciali di potenza pari a 590 Wp.

La componente fotovoltaica è stata progettata, considerando le Best Available Technologies (BAT) in campo agrivoltaico, al fine di garantire: i) un'altezza sull'asse di rotazione dei tracker di almeno 2,20 m tale da consentire la coltivazione sotto pannello; ii) la possibilità di controllare in maniera indipendente le file dei pannelli (per massimizzare lo spazio di lavorazione necessario ai macchinari agricoli e in funzione delle esigenze della coltura e delle operazioni agricole necessarie); iii) massimizzazione della superficie effettivamente coltivabile: si prevede infatti di coltivare non solo nel *gap*, ma anche nella superficie sottesa ai pannelli con conseguente iv) ottimizzazione del ground cover ratio.

La **componente agronomica** progettata prevede di:

- i) mantenere una continuità con l'attuale utilizzo colturale dei terreni per creare una reale sinergia tra il sistema agricolo e la produzione di energia, attraverso una gestione orientata e maggiormente efficace del ciclo "agro-energetico",
- ii) sfruttare positivamente l'ombreggiamento variabile determinato dalle strutture energetiche con conseguente riduzione dell'evapotraspirazione e quindi di risparmio in termini di necessità irrigua;
- iii) avviare un'attività di stampo tipicamente agricolo come l'apicoltura, con i conseguenti vantaggi dal punto di vista ambientale, ecologico e socio-economico;
- iv) introdurre una gestione conservativa del suolo,
- v) applicare i principi dell'agricoltura di precisione per favorire l'utilizzo razionale delle risorse.

In particolare, il piano agronomico prevede la coltivazione delle seguenti specie: i) **il frumento tenero da granella**, con semina entro la metà di ottobre e raccolta ad inizio giugno; ii) **la soia**, prediligendo una varietà precoce con semina prevista verso le metà di giugno e raccolta alla fine di settembre; iii) **il sorgo**, coltivato come sovescio estivo e scegliendo una varietà da granella a bassa taglia, con semina prevista all'inizio di

<sup>7</sup> Demofonti- 4 Agosto2021- Gdl Agro-fotovoltaico. <https://www.italiasolare.eu/eventi/>

luglio e raccolta entro la fine di settembre; iv) **l'erba medica**, con semina prevista alla fine dell'estate, coltivata per 3 anni e raccolta in un intervallo compreso tra i mesi di maggio e settembre. L'ultimo anno si prevede di effettuare il sovescio.

Oltre alla gestione conservativa si prevede inoltre di migliorare la gestione attraverso accorgimenti che consentiranno di avvicinare progressivamente l'azienda a una gestione sempre più mirata *l'Agricoltura di Precisione*<sup>8</sup> (AdP).

In aggiunta all'attività agricola, alcune porzioni poste a sud della superficie progettuale verranno dedicate alla creazione di postazioni adatte all'installazione di apiari (si prevede infatti l'installazione di 20 arnie) al fine di realizzare un'attività apistica con ricadute significative anche sul comparto ecologico-produttivo della macrozona in ragione del ruolo strategico, a livello ecosistemico, degli insetti impollinatori (e.g. salvaguardia della biodiversità, conservazione e salute degli habitat locali, monitoraggio ambientale).

La soluzione proposta prevede quindi la creazione di un **sistema integrato tra agricoltura e produzione di energia** che, come meglio illustrato di seguito e nella Relazione Agronomica, risulta conforme ai requisiti minimi necessari stabilite dal MiTE a giugno 2022, per definirlo un vero e proprio impianto *Agro-fotovoltaico*.

- **Requisito A - L'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"**

L'impianto è stato progettato in modo tale da non compromettere la continuità dell'attività primaria, garantendo al contempo una sinergia della stessa con l'attività di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e rientra nei valori indicati nelle linee guida In **Tabella 1**, si riportano le specifiche di ciascuna tessera.

**Tabella 1.** Valori del progetto utilizzati per la verifica di conformità al Requisito A delle Linee Guida del MiTE

<b>TESSERA</b>	
Larghezza struttura di supporto (m)	0,20
Lunghezza Totale Tracker (m)	11198,50
Superficie totale moduli proiettati ( $S_{pv}$ ) (m <sup>2</sup> )	82223,23
Superficie totale Tessera ( $S_{tot}$ ) (m <sup>2</sup> )	212298,11
Superficie non Agricola Tessera (m <sup>2</sup> )	5365,50
Superficie Agricola Tessera ( $S_{agr}$ ) (m <sup>2</sup> )	206932,61
<b>A.1 Rateo S Agricola Tessera/S tot (m<sup>2</sup>)</b>	<b>97,5</b>
<b>A.2 LAOR %</b>	<b>38,7</b>

**A.1 Superficie minima coltivata ( $S_{agricola} \geq 0,7 \times S_{tot}$ ):**

Il prosieguo dell'attività agricola sarà garantito su una superficie di:

$S_{agricola}$  ha 20,99, pari al 97,5% della  $S_{tot}$  (ha 21,23)

Si specifica inoltre **che l'attività agricola continuerà su alcune superfici comprese nell'area recintata esterne alle superfici delle singole tessere**. Pertanto, l'area totale dell'impianto agrivoltaico (area recintata) destinata all'attività primaria (rif. Preambolo) continuerà su una superficie totale di ha 22,18 ha, superficie considerata per l'analisi economica preliminare.

<sup>8</sup> L'agricoltura di precisione (precision farming) è l'agricoltura che impiega strumenti, tecnologie e sistemi informativi allo scopo di supportare il processo di assunzione di decisioni in merito alla produzione dei raccolti (Gebbers e Adamchuk, 2010)



## A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR - Land Area Occupation Ratio $\leq$ 40%):

Il progetto Agrivoltaico proposto è caratterizzato da una configurazione (distanza tra i moduli, tipologia dei moduli, tipologia delle strutture di sostegno di tipo “tracker”, ecc.) tale da garantire la continuità dell’attività agricola. Le scelte progettuali e la componente fotovoltaica impiegata - le cui caratteristiche tecniche sono riassunte nel Capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e sono più ampiamente illustrate nelle Relazioni Tecniche - garantirà il soddisfacimento di tale requisito. Nello specifico:

- $S_{pv}$  Tessera  $m^2$  82223,23 pari al **38,7 %** della  $S_{tot}$  Tessera (ha 20,99).
- **Requisito B - Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell’impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli**

Come più volte descritto, l’impianto agrivoltaico è stato progettato per perseguire l’obiettivo di realizzare una condizione di integrazione tra il sistema agricolo ed il sistema di produzione di energia elettrica, massimizzando il potenziale produttivo dei due sottosistemi.

Nello specifico:

### B.1.a Esistenza e resa della coltivazione

Come analizzato e calcolato nel Capitolo 8, il valore della produzione agricola media ante intervento ammonta a **€ 584**, valore che viene garantito anche con la nuova gestione agronomica proposta che consente di ottenere un valore atteso di **€ 590/ha**.

### B.1.b Mantenimento dell’indirizzo produttivo o passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato.

La proposta garantirà il mantenimento dell’indirizzo produttivo attualmente in corso, ovvero la coltivazione di specie da granella, in rotazione.

### B.2 Producibilità elettrica minima.

La produzione elettrica specifica dell’impianto agrivoltaico è pari a 0,905 GWh/ha/anno, corrispondente al 69% di quella di un impianto fotovoltaico standard idealmente realizzabile sulla stessa area, avente una producibilità di 1,3 GWh/ha/anno.

- **Requisito D ed E - i sistemi di monitoraggio**

L’attività di monitoraggio è necessaria a garantire la continuità dell’attività agricola proposta, nello specifico:

**D.2 Monitoraggio della continuità dell’attività agricola:** l’andamento produttivo ed il mantenimento dell’attività agricola proposta verrà monitorata annualmente attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da parte di un professionista abilitato.

In termini generali le caratteristiche di tali sistemi possono essere così riassunte

- sono ubicati su fabbricati rurali o su suolo agrario;
- garantiscono e supportano l’uso agricolo e/o zootecnico del suolo consentendo la continuità delle attività preesistenti ovvero la ripresa delle stesse;
- contribuiscono a ottimizzare l’utilizzo del suolo, aumentandone l’efficienza complessiva;
- prevedono sistemi di monitoraggio degli impatti sulle colture;
- comportano ricadute positive sul territorio in termini occupazionali, sociali e ambientali.

Il progetto proposto (Figura 2) prevedendo:

- l’installazione di un impianto FV progettato per **consentire la coltivazione nell’area sottesa** ai pannelli;
- il **mantenimento dell’attività agricola** sulle superfici interessate dall’intervento;
- l’introduzione di **tecniche di gestione agronomica più sostenibili** rispetto a quelle attualmente in atto, anche considerando la presenza e la **salvaguardia delle api**;
- la **riduzione di input chimici** (fertilizzanti);
- l’impiego di **strumenti informativi** (DSS) che consentiranno la registrazione e il monitoraggio delle produzioni ottenute in un’ottica di Agricoltura di precisione;
- il **monitoraggio delle condizioni meteorologiche** che si integreranno con il previsto monitoraggio ambientale;

e in considerazione delle esternalità positive in termini sociali, occupazionali e di filiera locale (coinvolgimento personale locale, mantenimento identità agricola, verosimile decrescita del valore dell'energia elettrica, ecc), può quindi rappresentare a tutti gli effetti un esempio di soluzione virtuosa.



Figura 2. Rappresentazione schematica del progetto Agrovoltaico proposto

## 3. Alternative valutate

In conformità alla disciplina normativa di riferimento, stabilita l'opportunità di produrre energia da fonti rinnovabili quali il fotovoltaico, valutati gli impatti legati a tale tecnologia<sup>9</sup>, identificata l'ubicazione del progetto sulla base degli elementi di natura vincolistica<sup>10</sup>, della conoscenza dell'ambiente, dell'individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e dei limiti rappresentati da aree critiche e sensibili, in sede progettuale sono state prese in considerazione le "principali alternative ragionevoli".

La soluzione Agrivoltaica, illustrata nel dettaglio a partire dal Capitolo 7 dello SIA e nella Relazione Agronomica dedicata (TRI-VIA-11), è stata prescelta in quanto rappresenta quella che consente di "ridurre l'utilizzo delle risorse naturali e i potenziali impatti". Di seguito sono sintetizzate le alternative prese in considerazione:

### **Alternativa zero, consistente nella rinuncia alla realizzazione del progetto**

In caso di mancata attuazione del progetto è plausibile ipotizzare che i terreni continuino ad essere sfruttati per l'agricoltura convenzionale senza la contemporanea produzione di energia elettrica. Questa alternativa fornisce la base di riferimento rispetto alla quale viene confrontata l'alternativa del progetto. Le conseguenze dell'alternativa senza progetto sono:

- mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità;
- mancata produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile - 27 GWh/anno - con conseguente:
  - mancato risparmio in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
  - mancato incremento della produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;
- mancata possibilità di utilizzazione congiunta del terreno per fini agricoli ed energetici (secondo il progetto Agrovoltaico presentato nella Relazione allegata, rif TRI-VIA-11).

### **Realizzazione di un impianto fotovoltaico in aree sfavorite e abbandonate**

L'area progettuale si trova al confine con l'ex cava Zof, oggetto di diversi provvedimenti da parte dell'autorità giudiziaria. L'area della limitrofa discarica non è stata considerata perché in essa è stata segnalata presenza di tetracloroetilene nei piezometri, non connessa con l'attività della discarica e in ragione del decreto n°1496/AMB del 11/04/2018 che ne stabilisce la chiusura stabilendo che la stessa sia soggetta per 5 anni (e quindi fino al 2023) a un regime di post-gestione. Questo regime prevede che "dovranno essere messi in atto gli interventi previsti dalla normativa di riferimento (manutenzione, sorveglianza e controllo) in modo tale da garantire che la discarica mantenga i requisiti di sicurezza ambientale previsti", e che sulla stessa "grava una garanzia finanziaria [...] a favore della Regione FVG, della durata di 5 anni [...] per coprire i costi di eventuali interventi necessari per assicurare la regolarità della gestione successiva alla chiusura della discarica e per il recupero delle aree interessate".

L'utilizzazione dell'area è quindi stata valutata e approfondita in sede di studio preliminare ed esclusa poiché soggetta a vincoli finanziari e giuridico-legali a carico della società – Cave e Inerti Srl.

<sup>9</sup> Cfr. Paragrafo **Errore**. **L'origine riferimento non è stata trovata..1 dello SIA**

<sup>10</sup> Cfr. Capitolo 4 dello SIA

## Alternative di connessione

Come esposto anche nella Relazione Tecnico-descrittiva (TRI-REL-01) in fase di progettazione è stata considerata in prima istanza la connessione alla sezione 220kV della SE previa realizzazione di una stazione di trasformazione utente 220kV/30kV, da realizzarsi in prossimità della SE, con collegamento in cavo interrato AT allo stallo di stazione reso disponibile da Terna. Tale soluzione prevede la realizzazione di una stazione di utenza AT/MT 220/30 kV in prossimità della stazione elettrica Udine SUD (Figura 1). A partire dalla stazione di utenza, prevede il collegamento all'impianto fotovoltaico in cavo MT interrato alla tensione di 30 kV fino alla cabina utente. Il collegamento in cavo interrato avrà una lunghezza di circa 11 km. Per quanto concerne **l'ubicazione della stazione di utenza**, in fase di progettazione è stata valutata anche la realizzazione di una stazione di utenza AT/MT 220/30 kV, in prossimità della stazione elettrica Udine Sud, nel Comune di Pavia di Udine in un'area catastalmente indicata al Foglio 34 particella 72. Tale opzione comportava però il passaggio del cavidotto su un'area indicata come centuria di Perserano ed è stata esclusa in ragione del rischio archeologico connesso.

Nel frattempo Terna ha reso disponibile un nuovo standard di connessione a 36 kV e si è proceduto a richiedere la modifica del STMG, accettata in data 10/06/2022, tale soluzione prevede che l'impianto sarà allacciato alla rete in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/220kV della RTN denominata "Udine Sud". Il collegamento all'impianto fotovoltaico sarà quindi realizzato in cavo MT interrato, di lunghezza pari a circa 11 km, alla tensione di 36 kV fino alla sottostazione utente. Per un maggiore approfondimento è possibile consultare il preventivo di connessione allegato al presente studio (TRI-AMM15). L'impianto potrà quindi attestarsi direttamente su uno stallo a tale livello di tensione senza necessità di sottostazione ulteriore di trasformazione.

Per quanto riguarda il **percorso del cavidotto interrato**, in corso di progettazione sono state valutate diverse possibili alternative di percorso<sup>11</sup>, prendendo in considerazione esclusivamente le opzioni che consentissero il passaggio su strade pubbliche con elettrodotto interrato.

L'opzione 1 prevedeva un cavidotto di 8,87 Km e l'interramento di un tratto di circa 1,32 Km all'interno di Santa Maria la Longa e quasi 1,2 Km in Santo Stefano. L'opzione 2 prevedeva un cavidotto di 8,51 Km e l'attraversamento di un minor attraversamento di centri abitati in termini di lunghezza del tratto interrato all'interno dei medesimi e/o in termini di numero di centri attraversati (lunghezza attraversamenti 1,03 Km) L'opzione 3 prevedeva un cavidotto di 8,43 Km e l'interramento di un tratto di circa 0,4 Km all'interno di Merlana e quasi 1 Km in Santo Stefano. È stata infine individuata e prescelta l'opzione 4, per escludere il passaggio dal Borgo Clauiano, in ragione del fatto che nella precedente procedura autorizzativa il decreto finale identificava l'attraversamento del borgo come forte elemento negativo. Tale opzione, migliorativa in termini di impatto su componenti storico-paesaggistiche, comporta comunque un onere aggiuntivo a causa della maggiore lunghezza del percorso (circa 11 Km) e interessa 4 centri abitati: Trivignano Udinese, Melarolo, Merlana e Persereano.

Il tracciato del cavidotto attraversa la Roggia Milleacque e la Roggia Brentana; in accordo con il Consorzio di Bonifica Pianura Friulana, si potrà valutare sia il passaggio in perforazione teleguidata (T.O.C.) che il passaggio in canalizzazione staffata sul bordo del ponte di attraversamento a quota non raggiungibile dal flusso delle acque. Si sottolinea che in entrambi i casi l'intervento non andrà in alcun modo a modificare la luce libera del corso d'acqua.

<sup>11</sup> Per un approfondimento cfr. il paragrafo 6.4 dello SIA.

## 4. Sintesi degli ambiti di tutela

Lo studio delle cartografie tecniche/tematiche, unitamente ad un'analisi di carattere bibliografico-normativo e alle consulenze di tecnici specializzati hanno permesso di identificare le caratteristiche generali delle superfici designate alla realizzazione degli impianti fotovoltaici.

Nello specifico, dall'analisi delle tavole estrapolate dai diversi Piani di tutela del territorio si evince che l'area destinata alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico "Trivignano":

- i. non presenta aspetti naturalistici di rilievo quali endemismi, specie animali inserite nella Lista Rossa, parchi, aree protette, riserve naturali,
- ii. non presenta fattori naturalistici, ambientali e paesaggistici rilevanti né fattori storici-culturali, percettivo - identitari o fattori idro-geomorfologici di rilievo,
- iii. non ricade in zone vincolate ai sensi degli artt. 136-142-157 del D. Lgs. 2004 n.42 (Codice dei Beni culturali e del paesaggio),
- iv. non ricade in aree naturali protette o oggetto di tutela (e.g. SIC e ZPS),
- v. non ricade in aree soggette a vincolo idrogeologico R.D.L. 3267/23.

Si segnala, tuttavia, che secondo quanto rilevabile dalla cartografia del Piano del Governo del Territorio (PGT), il territorio in cui si inserisce l'area di impianto - sebbene localizzata in adiacenza di una discarica non più attiva e nelle vicinanze della zona industriale Nogaredo (posta a circa 400 m Sud-Est, in linea d'aria) - è identificato come Aree e centri urbani a dominante storica, culturale, archeologica "*Borghi a elevata dominanza paesaggistica*", in quanto caratterizzato dalla presenza di centri abitati di pregio storico, estetico, culturale (e.g. Palmanova e Clauiano, localizzati rispettivamente, in linea d'aria, a circa 3,3 km Sud-Ovest e circa 700 metri Ovest dal sito di impianto) e di beni culturali puntuali (e.g. Chiesa di San Marco localizzata a circa 160 m Nord, in linea d'aria).

Le zone interessate dal passaggio dell'elettrodotto di connessione, in soluzione interrata, sono identificabili nella sola viabilità esistente.

Dall'analisi delle cartografie di Piano risulta che il tracciato del cavidotto di connessione in progetto:

- i. non attraversa aree naturali protette (SIC e ZPS), siti di rilevanza nazionale, ulteriori aree protette (RAMSAR, aree wilderness, siti UNESCO etc.), zone umide (IWC), superfici boscate,
- ii. non ricade in aree soggette a vincolo idrogeologico R.D.L. 3267/23,
- iii. attraversa una macroarea connotata dalla presenza di "*Borghi a elevata dominanza paesaggistica*" e nuclei abitati di "*Interesse storico ambientale riconosciuto negli strumenti di pianificazione territoriale comunale*",
- iv. intercetta e percorre n. 2 strade identificate dalla rete della mobilità lenta come "Cammini" e "Ciclovie",
- v. attraversa due corsi d'acqua, la "Roggia Milleacque" e la "Roggia Brentana", tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004 art. 142 comma primo, let c) fiumi e la fascia di rispetto del Fiume Torre, anch'esso tutelato,
- vi. attraversa aree a rischio idraulico Moderato (R1) per tempi di ritorno di 100 e 300 anni.

**In relazione alle caratteristiche progettuali, non si rilevano condizioni di incompatibilità, con lo stato dei luoghi e/o con la disciplina di tutela delle aree interessate dalle opere in progetto.**

Vista la presenza nell'area considerata di punti di interesse, tra cui ad esempio Clauiano e la chiesa di San Marco posta in prossimità, sono state analizzate soluzioni progettuali che consentano il mascheramento dell'impianto e, al contempo, la sostenibilità ambientale dell'intervento.



## 5. Stima degli impatti ambientali, mitigazioni/compensazioni

Per consentire un ottimale inserimento dell'opera nel contesto territoriale, è stata effettuata l'analisi dei potenziali impatti. Le componenti ambientali prese in considerazione per tale analisi riguardano:

- Popolazione (ricadute socio-occupazionali, sull'attività agricola dei fondi adiacenti, elettromagnetismo, rumore, polveri e qualità dell'aria, emissioni luminose e abbagliamento, calamità naturali);
- geologia, acqua e suolo (anche in termini di incidenti per Sostanze/Tecnologie utilizzate);
- componenti meteorologiche/climatiche e qualità dell'aria (con riferimento anche al Traffico indotto);
- componenti naturalistiche (flora e fauna) e biodiversità;
- componenti paesaggistiche;
- componenti storiche, artistiche e archeologiche;
- effetto cumulo con altri progetti;
- produzione - gestione - recupero rifiuti.

Per la valutazione dell'impatto, sono stati stabiliti e attribuiti specifici **valori qualitativi** di impatto a ciascuna componente (Nessun Impatto, Basso Impatto, Medio Impatto, Alto Impatto). Per ciascuna componente ambientale per la quale è stato riscontrato un impatto, si è poi tenuto conto anche della **reversibilità** nel tempo dello stesso, valutando infine l'**incidenza** totale risultante. I valori sono stati attribuiti per ciascuna componente e per ogni fase di vita dell'opera (costruzione, esercizio, dismissione).

Una volta individuati gli impatti significativi sono state descritte le opere di mitigazione previste a livello progettuale.

Per offrire una visione di insieme, nella Tabella 1 si riporta la sintesi della valutazione di ogni singolo impatto rapportato alle tre differenti fasi di vita dell'impianto fotovoltaico, con un focus sull'efficacia delle azioni di mitigazione messe in atto.

Nella tabella successiva (Tabella 2) si fornisce invece, per ogni componente ambientale e fase di progetto, una sintesi degli impatti con indicazione della significatività dell'incidenza risultante stabilita in base a categoria e reversibilità. Nella stessa, vengono anche riassunte le azioni atte a mitigare/compensare eventuali impatti. Nel caso del progetto presentato emerge come gli impatti dello stesso risultino tutti non significativi poiché le soluzioni progettuali adottate riescono a garantirne il buon inserimento ambientale.

Tabella 2. Sintesi degli impatti analizzati ed effetto delle mitigazioni previste con indicazione della Categoria di impatto (IP= Impatto Positivo; NI= Nessun Impatto; BI= Basso Impatto; MI= Medio Impatto; AI= Alto Impatto), della Reversibilità (BT= Breve Termine; MT= Medio Termine; LT= Lungo Termine) e dell'incidenza (NS=Non Significativa; S=Singificativa; AS=Altamente significativa) Nella colonna Mitigazioni NA indica "Non Applicabile", la spunta verde indica che il progetto ha previsto mitigazioni.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE	VALUTAZIONE IMPATTO									MITIGAZIONI
		FASE DI REALIZZAZIONE			FASE DI ESERCIZIO			FASE DI RIPRISTINO			
		Categoria	Reversibilità	Incidenza	Categoria	Reversibilità	Incidenza	Categoria	Reversibilità	Incidenza	
SALUTE POPOLAZIONE	<i>Ricadute socio-occupazionali</i>	IP			IP			IP			NA
	<i>Ricadute sull'attività agricola dei fondi adiacenti</i>	NI			NI			NI			NA
	<i>Impatto elettromagnetico</i>	NI			NI			NI			NA
	<i>Impatto acustico</i>	MI	BT	NS	NI			MI	BT	NS	✓
	<i>Emissioni di polveri</i>	BI	BT	NS	NI			BI	BT	NS	✓
	<i>Emissioni luminose</i>	NI			BI	LT	NS	NI			✓
	<i>Abbagliamento</i>	NI			NI			NI			NA
	<i>Interazioni con calamità naturali (incendi e sisma)</i>	NI			NI			NI			NA
GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA	<i>Impatti sulla stabilità del sito</i>	NI			NI			NI			✓
	<i>Variazione del rischio idraulico locale</i>	NI			NI			NI			NA
	<i>Variazione sulla circolazione idrica di falda</i>	NI			NI			NI			NA
	<i>Sversamenti accidentali</i>	BI	BT	NS	NI			BI	BT	NS	✓
PEDOLOGIA	<i>Degradazione fisica</i>	BI	BT	NS	NI			BI	BT	NS	✓
	<i>Degradazione chimica</i>	BI	BT	NS	IP			BI	BT	NS	✓
	<i>Degradazione biologica</i>	NI			IP			NI			NA
	<i>Erosione</i>	NI			NI			NI			NA
	<i>Uso dei suoli</i>	BI	BT	NS	BI	LT	NS	BI	BT	NS	✓
COMPONENTI METEOROLOGICHE/ CLIMATICHE E QUALITA' DELL'ARIA	<i>Impatto sulla temperatura del suolo e dell'aria</i>	NI			IP			NI			NA
	<i>Impatto sulla radiazione fotosinteticamente attiva (PAR)</i>	NI			IP			NI			NA
	<i>Impatto sulle precipitazioni e ciclo idrologico</i>	NI			NI			NI			✓
	<i>Impatto sulla qualità dell'aria</i>	BI	BT	NS	IP			BI	BT	NS	✓
COMPONENTI NATURALISTICHE ED ECOSISTEMICHE	<i>Impatti sulla flora e vegetazione</i>	BI	BT	NS	IP			BI	BT	NS	✓
	<i>Impatti sulla fauna</i>	BI	BT	NS	BI	LT	NS	BI	BT	NS	✓
COMPONENTI STORICHE, ARTISTICHE E ARCHEOLOGICHE	<i>Impatti sulle componenti storiche, artistiche e archeologiche e possibili rinvenimenti</i>	AI	BT	NS	NI			NI			✓
PAESAGGIO	<i>disturbo visivo del paesaggio percepito</i>	NI			BI	LT	NS	NI			✓
	<i>Interazione con beni del paesaggio soggetti a tutela</i>	BI	BT	NS	BI	LT	NS	BI	BT	NS	✓
CUMULO CON ALTRI PROGETTI	<i>Impatti in termini di consumo di suolo</i>	BI	BT	NS	NI			BI	BT	NS	✓
	<i>Impatti sulla qualità dell'aria</i>	BI	BT	NS	IP			BI	BT	NS	✓
	<i>Impatto acustico</i>	NI			NI			NI			NA
	<i>Impatto sul paesaggio</i>	NI			NI			NI			NA
PRODUZIONE E GESTIONE RIFIUTI	<i>Impatto sulla viabilità</i>	BI	BT	NS	NI			BI	BT	NS	✓
	<i>Generazione di rifiuti</i>	BI	BT	NS	BI	LT	NS	BI	BT	NS	✓

Tabella 3. Schema riassuntivo descrittivo: per ogni componente ambientale, fattore e fase di progetto (Fasi cantieristiche e Fase di esercizio, se non specificato per fasi di CANTIERE si intende per realizzazione e ripristino), si fornisce una descrizione sintetica degli impatti, l'incidenza (INC) risultante dell'impatto (+=impatto positivo; NS=Non Significativa; S=Significativa; AS=Altamente significativa, NA= non applicabile perché non si prevedono impatti), le mitigazioni previste e, ove necessario, le compensazioni.

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE	IMPATTO			MITIGAZIONI	COMPENSAZIONI
		FASE	DESCRIZIONE	INC		
SALUTE POPOLAZIONE	Ricadute socio-occupazionali	ESERCIZIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>*fonte diretta di reddito per gli attuali proprietari dei terreni e conseguente immissione di liquidità nel sistema locale;</li> <li>*creazione di impiego attraverso il coinvolgimento operativo di personale locale in fase manutentivo-gestionale del parco agri-voltaico;</li> <li>*verosimile decrescita del valore dell'energia elettrica sul libero mercato con, oltretutto, la possibilità di scegliere eticamente l'energia prodotta da fonti rinnovabili;</li> <li>*attenzione per gli aspetti paesaggistico-percettivi;</li> <li>*potenziamento dei servizi ecosistemici naturali (con ricadute locali);</li> <li>* proseguimento dell'attività agricola introducendo tecniche di coltivazione finalizzate al raggiungimento di obiettivi di compatibilità ambientale e sostenibilità ecologica e alla diversificazione dei prodotti agricoli.</li> </ul>	+		NA
		CANTIERE	*creazione di impiego attraverso il coinvolgimento operativo di maestranze e personale locali	+		NA
	Ricadute sull'attività agricola dei fondi adiacenti	ESERCIZIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Nessun impatto negativo in termini di fabbisogno idrico</li> <li>*nessuna limitazione all'accesso ai campi limitrofi</li> <li>*Assenza di limitazioni allo spostamento per gli agricoltori locali</li> </ul>	NA		NA
		CANTIERE	Nessun impatto previsto	NA		NA
	Impatto elettromagnetico	ESERCIZIO	Le scelte tecniche e progettuali fanno sì che non ci siano impatti	NA		NA
		CANTIERE	Nessun impatto previsto	NA		NA
	Impatto acustico	ESERCIZIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Nessun rumore legato al funzionamento dell'impianto fotovoltaico.</li> <li>*Fonte di emissione riferibile al sistema di conversione (<i>inverter</i>) e riconducibile ad un mero "ronzio di fondo" che si assume come compatibile con il clima acustico.</li> </ul>	NA		NA

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE	IMPATTO			MITIGAZIONI	COMPENSAZIONI
		FASE	DESCRIZIONE	INC		
GEOLOGIA, ACQUA E SUOLO	Emissioni di polveri	CANTIERE	Emissioni acustiche dovute a: •transito di automezzi, •movimentazione di mezzi d'opera	NS	Le maestranze saranno istruite al fine di: •evitare la sovrapposizione di attività giudicabili come particolarmente rumorose •limitare le attività rumorose alle sole ore diurne •privilegiare il sollevamento al trascinamento •evitare lo scaricamento di merci "per caduta" •spegnere gli automezzi in sosta	NA
		ESERCIZIO	Non sono previsti impatti	NA		NA
	Emissioni luminose	CANTIERE	Sollevamento di polveri per attività di: •scotico •escavazione •carico/scarico del materiale movimentato su mezzi da cantiere •Transito di mezzi su strade non asfaltate •Formazione e stoccaggio di cumuli	NS	Le maestranze saranno istruite al fine di: • effettuare bagnature e/o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non; • pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria; • coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati; • adottare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade non asfaltate (tipicamente 20 km/h); • bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) eventuali cumuli polverulenti stoccati nelle aree di cantiere; • evitare le lavorazioni polverose e/o le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso	NA
		ESERCIZIO	Emissioni luminose dovute alla presenza del sistema di illuminazione perimetrale	NS	•L'accensione sarà comandata dal sistema antintrusione e inibita durante il giorno mediante l'installazione di un dispositivo crepuscolare •l'accensione potrebbe essere anche settorializzata in funzione della tipologia di allarme registrato dalla centrale antintrusione	NA
	Abbagliamento	CANTIERE	Non sono previsti impatti	NA		NA
		ESERCIZIO	Pannelli fotovoltaici dotati di accorgimenti tecnici volti a ridurre al minimo le eventuali inefficienti perdite di riflesso.	NA		NA
	Interazioni con calamità naturali (incendi e sisma)	CANTIERE	Non sono previsti impatti	NA		NA
		ESERCIZIO	Non sono previsti impatti	NA		NA
	Impatti sulla stabilità del sito	CANTIERE	Non sono previsti impatti	NA		NA
		ESERCIZIO	Non sono previsti impatti: Le esigenze costruttive delle opere in progetto saranno compatibili con i parametri geotecnici descritti nella presente relazione o in quella esecutiva.	NA		NA
	CANTIERE	Non sono previsti impatti	NA	•A supporto della progettazione esecutiva andrà realizzata una campagna d'indagini in situ e in laboratorio, atta a definire nel dettaglio il modello geologico, geotecnico, idrogeologico e sismico del sito d'intervento; •In fase esecutiva, andrà prevista, quando necessario, la	NA	

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE	IMPATTO			MITIGAZIONI	COMPENSAZIONI
		FASE	DESCRIZIONE	INC		
					<p>figura del Geologo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gli scavi saranno eseguiti in totale sicurezza, provvedendo alla realizzazione di sostegni provvisori / definitivi per le scarpate di nuova formazione, adeguatamente dimensionati in funzione dei parametri geotecnici qui proposti. Tali sostegni provvisori dovranno essere in grado di contenere la frazione fine presente, nel caso in cui piogge intense ne diminuiscano la coesione.</li> <li>• nel caso di periodi di pioggia, durante l'esecuzione degli scavi, si dovrà provvedere alla copertura degli scavi a pareti verticali con teli impermeabili;</li> <li>• gli scavi temporanei risultano stabili per pendenze di 30° o per scavi verticali fino a 80 cm, oltre i quali sarà necessario ricorrere ad opere provvisoriale.</li> </ul>	
Variazione del rischio idraulico locale	ESERCIZIO	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA	
	CANTIERE	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA	
Variazione sulla circolazione idrica di falda	ESERCIZIO	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA	
	CANTIERE	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA	
Sversamenti accidentali	ESERCIZIO	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA	
	CANTIERE	Eventuali sversamenti accidentali di limitati volumi di sostanze potenzialmente inquinanti quali, per esempio, benzina/gasolio per rifornimento e oli/grassi lubrificanti connessi all'operatività dei mezzi di cantiere	NS	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Non verranno stoccate riserve di sostanze inquinanti in situ</li> <li>•saranno adottate ordinarie buone pratiche di cantiere (quali, per esempio, il divieto di esecuzione di rifornimenti e attività manutentive al di fuori delle aree previste per tali operazioni)</li> <li>•Sarà presente in cantiere un "Emergency Spill kit" per far fronte a piccoli eventuali imprevisti</li> </ul>	NA	
Degradazione fisica	ESERCIZIO	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA	
	CANTIERE	Compattazione per la percorrenza dei mezzi di cantiere	NS	Il misto granulare stabilizzato, oltre ad essere di tipo inerte, drenante e non bituminoso, verrà separato dal suolo attraverso un materassino di geotessuto che ne faciliterà la rimozione al termine della durata di vita della centrale.	NA	
Degradazione chimica	ESERCIZIO	La gestione agrivoltaica prevede la riduzione di input chimici (fertilizzanti). Rispetto allo stato attuale si prevede quindi una diminuzione di tale rischio.	+	NA	NA	
	CANTIERE	Eventuali sversamenti accidentali di limitati volumi di sostanze potenzialmente inquinanti quali, per esempio, benzina/gasolio per rifornimento e oli/grassi lubrificanti connessi all'operatività dei mezzi di cantiere	NS	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Non verranno stoccate riserve di sostanze inquinanti in situ</li> <li>•saranno adottate ordinarie buone pratiche di cantiere (quali, per esempio, il divieto di esecuzione di rifornimenti e attività manutentive al di fuori delle aree previste per tali operazioni)</li> <li>•Sarà presente in cantiere un "Emergency Spill kit" per far fronte a piccoli eventuali imprevisti</li> </ul>	NA	
Degradazione biologica	ESERCIZIO	L'impostazione di una rotazione colturale che prevede la variazione della specie	+	NA	NA	



COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE	IMPATTO			MITIGAZIONI	COMPENSAZIONI
		FASE	DESCRIZIONE	INC		
			coltivata nello stesso appezzamento migliora la fertilità del terreno e contribuisce ad assicurare una buona resa.			
		CANTIERE	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA
	Erosione	ESERCIZIO	L'adozione di buone pratiche gestionali di coltivazione, la minima lavorazione prevista dalle tecniche di agricoltura conservativa e la rotazione prevista, volta a garantire una costante copertura vegetale ridurranno le perdite per erosione (per azione dell'acqua, del vento e di altre forze di origine naturale) fino a livelli insignificanti.	NA	NA	NA
		CANTIERE	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA
	Uso dei suoli	ESERCIZIO	Non si prevedono interventi cementizi ad eccezione dei basamenti della cabina. L'unico materiale di origine esterna introdotto in sito può essere riferibile al misto granulare stabilizzato di varia pezzatura per la realizzazione degli stradelli.	NS	Il misto granulare stabilizzato, oltre ad essere di tipo inerte, drenante e non bituminoso, verrà separato dal suolo attraverso un materassino di geotessuto che ne faciliterà la rimozione al termine della durata di vita della centrale.	NA
		CANTIERE	Impatti sulla componente suolo per scotici e movimenti terra	NS	Il terreno vegetale rimosso per realizzare l'area di cantiere, sarà depositato nelle immediate vicinanze della stessa. In questo modo sarà facile conservarlo e riutilizzarlo per la Fase di realizzazione. Inoltre la viabilità interna che sarà realizzata con misto. Gli stradelli oltre a essere concepiti con materiale inerte, saranno facilmente rimovibili in fase di dismissione impianto grazie all'interposizione di geotessuto.	NA
COMPONENTI METEOROLOGICHE /CLIMATICHE E QUALITA' DELL'ARIA	Impatto sulla temperatura del suolo e dell'aria	ESERCIZIO	Copertura dei pannelli determinante una variabilità puntuale microstazionale con eventuali effetti sulla biodiversità locale	+	Non si prevedono vere e proprie mitigazioni, ma soluzioni tecniche/agronomiche, tra cui anche la scelta delle specie, che consentano di sfruttare in termini positivi le variazioni dovute alla presenza dei pannelli	NA
		CANTIERE	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA
	Impatto sulla radiazione fotosinteticamente attiva (PAR)	ESERCIZIO	Parziale copertura esercitata dai pannelli, che intercetta la radiazione, con riduzione della quota parte di PAR disponibile sotto copertura (e, quindi, in una verosimile diminuzione dell'energia disponibile per la crescita vegetale): studi dimostrano che l'ombreggiamento generato, laddove non eccessivo, risulta non limitante per l'attività fotosintetica.	NA	NA	NA
			Effetto di ombreggiamento al suolo generato dai pannelli con parziale limitazione dei processi evapotraspirativi, contribuendo a mantenere l'umidità sotto copertura.	+	Non si prevedono vere e proprie mitigazioni, ma soluzioni tecniche/agronomiche, tra cui anche la scelta delle specie, che consentano di sfruttare in termini positivi le variazioni dovute alla presenza dei pannelli	NA
		CANTIERE	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE	IMPATTO			MITIGAZIONI	COMPENSAZIONI
		FASE	DESCRIZIONE	INC		
Impatto sulle precipitazioni e ciclo idrologico	ESERCIZIO	CANTIERE	I coefficienti di deflusso restano quelli tipici di un suolo naturaliforme di tipo agrario, e la risposta idrologica delle superfici di progetto risulta non modificata.	NA	La rotazione prevista che garantisce la copertura costrante del suolo e una eventuale leggera regimazione delle acque nelle porzioni di campo che dovessero risultare sensibili al ristagno, preserveranno le condizioni aerobiche del suolo.	NA
		CANTIERE	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA
	ESERCIZIO	Sostanziale diminuzione delle emissioni inquinanti generate altrimenti dalla combustione dei combustibili fossili	+	NA	NA	NA
Impatto sulla qualità dell'aria	CANTIERE	Emissioni di polveri e inquinanti legate al transito di mezzi per raggiungere il cantiere ed allontanarsi, e al funzionamento in loco degli stessi.	NS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le maestranze saranno istruite al fine di: <ul style="list-style-type: none"> <li>effettuare bagnature e/o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;</li> <li>pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;</li> <li>coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;</li> <li>adottare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade non asfaltate (tipicamente 20 km/h);</li> <li>bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) eventuali cumuli polverulenti stoccati nelle aree di cantiere;</li> <li>evitare le lavorazioni polverose e/o le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso</li> </ul> </li> </ul>	NA	
COMPONENTI NATURALISTICHE ED ECOSISTEMICHE	CANTIERE	CANTIERE	Occupazione delle terre, con modifica d'uso del suolo, parziale copertura delle superfici	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>*semina di colture cerealicole in rotazione con leguminose;</li> <li>*piantumazione di specie arbustive e arboree autoctone lungo il perimetro dell'impianto;</li> <li>*posizionamento di 20 arnie che favoriscono le popolazioni di impollinatori e il potenziamento dei corridoi ecologici dell'area.</li> </ul>	NA
		CANTIERE	Scotici vegetali, calpestamento/compattazione con diradamento della vegetazione erbacea, rischio di ingresso di specie infestanti, rimozione/delocalizzazione di piante, emissione di polveri con disturbo fisico sulla fotosintesi delle piante poste nelle vicinanze	NS	<p>A chiusura del cantiere le aree saranno totalmente ripristinate.</p> <p>Le fasce di mitigazione visivo-paesaggistiche saranno costituite solamente da specie autoctone e reperite presso i vivai locali e si integreranno nel paesaggio attuale che vede l'alternarsi di campi coltivati e fasce alberate.</p> <p>Per il mantenimento delle fasce, si prevede di effettuare un monitoraggio al fine di verificare il buon esito delle operazioni di impianto.</p> <p>Ove necessario, sono previste operazioni di pulizia e rinfoltimento della vegetazione esistente, in continuità con le fasce vegetate di nuova realizzazione e rimozione delle specie infestanti.</p>	NA
	ESERCIZIO	Occupazione delle terre con strutture fotovoltaiche, con modifica d'uso del suolo e parziale copertura delle superfici	NS	<ul style="list-style-type: none"> <li>*con l'installazione all'interno dell'area di impianto di 20 arnie, sarà possibile creare un ambiente favorevole per le popolazioni di impollinatori e il potenziamento dei corridoi ecologici dell'area.</li> <li>*Le specie vegetali selezionate nelle fasce di mitigazione, come il Sorbo, il Pero corvino o il Sambuco, grazie alla produzione di bacche garantiranno durante l'anno la</li> </ul>	NA	

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE	IMPATTO			MITIGAZIONI	COMPENSAZIONI
		FASE	DESCRIZIONE	INC		
					<p>disponibilità di cibo, oltre a offrire riparo a specie autoctone e migratorie presenti nei mesi invernali.</p> <p>•Il mantenimento delle fasce vegetate esistenti oltre alla copertura vegetale perimetrale dell'area di impianto permetterà il consolidamento dei corridoi ecologici esistenti, creando nuove nicchie ecologiche diversificate che potranno fungere da ponte con le aree di interesse comunitario (ZSC) situate lungo la confluenza tra i fiumi Natisone e Torre.</p>	
			<p>Presenza di recinzioni perimetrali che potrebbero alterare la libera circolazione della fauna selvatica con modifica delle interconnessioni ecologiche e delle naturali dinamiche di caccia preda-predatori.</p>	NS	<p>Per quanto concerne la fauna selvatica di piccole-medie dimensioni, la presenza di una recinzione sollevata di 20 cm dal livello del suolo, ne garantirà il passaggio e l'interconnessione con le aree naturali adiacenti.</p>	NA
			<p>•Non è prevista alcuna deviazione della rotta di volo di uccelli migratori presenti nell'area.</p> <p>l'abbagliamento e l'effetto lago creati da un campo fotovoltaico non risultano tali da poter disorientare gli uccelli.</p> <p>•Non è previsto un rischio di collisione dell'avifauna con elettrodotti aerei, in quanto sono previsti cavidotti esclusivamente interrati.</p> <p>•È escludibile qualsiasi rischio di collisione delle specie ornitologiche con la recinzione poiché essa è inserita a una distanza ridotta dalla mitigazione arbustiva e arborea (1-3 m) che impedisce ai volatili di impattare ad alta velocità contro la rete metallica.</p>	NA	NA	NA
		CANTIERE	<p>Eventuale mortalità di individui, emissioni acustiche e vibrazioni con allontanamento della fauna selvatica.</p>	NS	NA	<p>L'impatto sarà compensato con i benefici apportati dalle mitigazioni degli impatti previste per la fase di esercizio</p>
COMPONENTI STORICHE, ARTISTICHE E ARCHEOLOGICHE	Impatti sulle componenti storiche, artistiche e archeologiche e possibili rinvenimenti	ESERCIZIO	<p>Non sono previsti impatti</p>	NA	NA	NA
		CANTIERE realizzazione	<p>•vicinanza dell'impianto con la Chiesa di San Marco Evangelista con possibilità di rinvenimenti</p> <p>•passaggio del cavidotto in prossimità di Villa Piccoli Brazzà Martinengo</p> <p>•in località Merlana il cavidotto dista circa 350 metri da un'area di dispersione di materiali fittili di epoca romana, potenziale indizio della presenza nell'area di un abitato o una villa rustica</p>	NS	<p>•Il cavidotto sarà messo in posa lungo la viabilità esistente, già interessata da linee interrate per numerosi servizi.</p> <p>•Sulla superficie interessata dall'impianto, laddove eventualmente giudicato necessario, si procederà in modo preventivo, prima della fase di cantierizzazione, all'esecuzione di indagini e al coinvolgimento di un archeologo.</p> <p>•Per il tratto interessato dal cavidotto si garantirà sorveglianza in corso d'opera per la realizzazione del medesimo.</p>	NA

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE	IMPATTO			MITIGAZIONI	COMPENSAZIONI
		FASE	DESCRIZIONE	INC		
PAESAGGIO			<ul style="list-style-type: none"> <li>•a circa 600 metri in linea d'aria dal tracciato vi è la piccola pieve di San Giuseppe</li> <li>•il percorso del cavidotto si ferma in prossimità dei resti della centuria Persereano, del tracciato della Via Iulia Augusta e di un tracciato di un'asse viario minore di epoca romana, senza tuttavia intersecarne alcuno</li> </ul>			
		<b>CANTIERE ripristino</b>	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA
	<b>Visturbo visivo del paesaggio percepito</b>	<b>ESERCIZIO</b>	<p>Si riscontra un basso numero di recettori potenzialmente sensibili, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•La chiesetta San Marco circa 150 m a Nord, dalla quale non è visibile l'impianto grazie alla presenza di una folta fascia arborea esistente, tranne in una piccola porzione della fascia stessa da cui è stata rilevata una bassa visibilità,</li> <li>•Il centro abitato di Trivignano Udinese a Nord, distante 1,3 km -&gt; sporadici edifici a visibilità bassa</li> <li>•L'Hotel Residence Dogana Vecchia, circa 500 metri ad est, il quale intravede solamente il vertice nord dell'impianto e una porzione a sud.</li> <li>•La frazione di Clauiano – a nord ovest a circa 800 metri, dalla quale si riscontra visibilità bassa</li> <li>•La frazione di Jalmicco a 1,2 km a sud, dalla quale si riscontra visibilità nulla</li> <li>•L'area industriale di Nogaredo al Torre, a sud est, in particolare il capannone "Sedil Curvi S.r.l." - a 750 metri dal confine sud est dell'area per il quale, pur trattandosi di edificio non residenziale, è stato previsto l'intervento di mitigazione sul confine est dell'area;</li> <li>•Via San Marco, confinante con l'area di progetto sul lato nord,</li> <li>•La strada provinciale SP2 sulla quale l'impatto visivo sarà minimo</li> </ul>	NS	<p>Si provvederà alla creazione di un'ampia fascia vegetata strutturata su più file lungo tutto il perimetro del campo. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•lungo i confini Est, Ovest, Sud e per un tratto del confine Nord-&gt; una fascia vegetata costituita da due file parallele sfalsate in cui.</li> <li>•Lungo il confine Nord dell'area -&gt; una fascia vegetata costituita da tre file parallele sfalsate. L'fila a più esterna, lato viabilità, sarà costituita da esemplari arborei di pregio, di grande dimensione; la fila intermedia sarà costituita da esemplari arbustivi di media grandezza; la fila più interna, lato recinzione dell'impianto, sarà interamente costituita da specie arbustive.</li> </ul> <p>Dallo studio condotto le mitigazioni previste consentiranno di rendere nullo l'impatto visivo del progetto rispetto ai recettori individuati.</p> <p>Ove necessario, sono previste operazioni di pulizia e rinfoltimento della vegetazione esistente, in continuità con le fasce vegetate di nuova realizzazione e rimozione delle specie infestanti.</p> <p>I lavori necessari alla piantumazione saranno affidati ad una società specializzata con la quale sarà contrattualizzata anche la garanzia di sostituzione di eventuali fallanze (generalmente stimate attorno al 10%) con nuovi esemplari aventi le medesime caratteristiche.</p>	NA
		<b>CANTIERE</b>	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA
<b>Interazione con beni del paesaggio</b>	<b>ESERCIZIO</b>	La realizzazione del cavidotto interrato interferisce con la "Roggia Milleacque" e la "Roggia Brentana", tutelate ai sensi del	NS	in accordo con il Consorzio di Bonifica Pianura Friulana, si potrà valutare:	NA	

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE	IMPATTO			MITIGAZIONI	COMPENSAZIONI
		FASE	DESCRIZIONE	INC		
	soggetti a tutela		D.Lgs. 42/2004 art. 142 comma c) fiumi fascia di rispetto 150 m.		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Un attraversamento in T.O.C</li> <li>•Un attraversamento con staffaggio</li> </ul>	
		CANTIERE		NS		NA
CUMULO CON ALTRI PROGETTI	Impatti in termini di consumo di suolo	ESERCIZIO	L'impatto cumulativo sul suolo a seguito della realizzazione dell'impianto in oggetto non potrà che avere effetti positivi, vista la realizzazione di una coltivazione cerealicola in rotazione con leguminose, anche in relazione all'esistenza di altri impianti all'interno dell'area vasta.	NA	NA	NA
		CANTIERE	Impatti sulla componente suolo per scotici e movimenti terra	NS	A chiusura del cantiere le aree saranno totalmente ripristinate	NA
	Impatti sulla qualità dell'aria	ESERCIZIO	L'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili al posto dei combustibili fossili porta ad una riduzione delle emissioni nocive. L'effetto cumulativo dovuto all'esistenza e alla realizzazione di altri impianti fotovoltaici sul territorio non può che portare benefici a livello locale e globale.	+	NA	NA
		CANTIERE	Problemi d'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera e di deposizione al suolo	NS	Nell'eventualità in cui le fasi di cantiere dovessero svolgersi in contemporanea con altri parchi, la società proponente si rende disponibile ad accordare la logistica dei lavori in collaborazione con le altre società, al fine di ridurre al minimo gli interventi necessari e di conseguenza gli impatti derivanti dai lavori.	NA
	Impatto acustico	ESERCIZIO	In fase di esercizio: l'impatto acustico dell'impianto previsto durante la fase di esercizio non configura alcuna criticità, rispettando con margini ampi tutte le soglie normative applicabili; vista, inoltre, la distanza intercorrente tra il progetto proposto e gli impianti esistenti e in fase autorizzativa, non si presuppone alcun effetto cumulativo negativo dal punto di vista dell'impatto acustico	NA	NA	NA
		CANTIERE	Si può escludere la possibilità di un impatto cumulativo per via della distanza intercorrente fra le varie opere in oggetto e la possibilità che la realizzazione di tali opere avvenga simultaneamente.	NA	NA	NA
	Impatto sul paesaggio	ESERCIZIO	La distanza intercorrente fra gli impianti esistenti e in fase autorizzativa e quello in oggetto è sufficiente da non creare un effetto cumulativo visivo sul paesaggio	NA	NA	NA
		CANTIERE	La distanza intercorrente fra gli impianti esistenti e in fase autorizzativa e quello in oggetto è sufficiente da non creare un effetto cumulativo visivo sul paesaggio	NA	NA	NA



COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE	IMPATTO			MITIGAZIONI	COMPENSAZIONI
		FASE	DESCRIZIONE	INC		
Impatto sulla viabilità	Impatto sulla viabilità	ESERCIZIO	Non sono previsti impatti	NA	NA	NA
		CANTIERE	L'impianto si trova in una posizione decisamente marginale rispetto agli altri progetti considerati, per cui con tutta probabilità per l'accesso all'area dell'impianto in oggetto saranno utilizzate altre strade (in primis la SP50) rispetto a quelle che potranno essere utilizzate per la realizzazione degli altri progetti.	NA	NA	NA
		CANTIERE	Il tracciato del cavidotto risulta essere ottimizzato in modo da ridurre al minimo le sovrapposizioni con gli altri impianti, e di conseguenza le possibili interferenze con le operazioni di posa/rimozione che si potrebbero verificare qualora gli altri impianti venissero realizzati/dismessi in contemporanea	NS	Nel caso di contemporaneità delle fasi di cantiere, nei tratti di sovrapposizione dei tracciati si procederà ad ottimizzare i lavori di scavo e posa/rimozione, coordinandosi con le altre società interessate in modo tale da ridurre al minimo gli interventi necessari e di conseguenza il traffico dei mezzi di cantiere.	NA
PRODUZIONE E GESTIONE RIFIUTI	Generazione di rifiuti	ESERCIZIO	La produzione eventuale di rifiuti sarà molto limitata e relativa alla manutenzione ordinaria/straordinaria che potrebbe portare alla sostituzione di qualche componente.	NS	Tali rifiuti verranno recuperati e/o smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa ambientale vigente	NA
		CANTIERE	<ul style="list-style-type: none"> <li>•I rifiuti prodotti dal cantiere di realizzazione deriveranno essenzialmente dagli imballaggi dei materiali, mentre i volumi di terreno generati dagli scavi necessari alla realizzazione di stradelli e piazzole delle cabine e cavidotti saranno ascrivibili a terreno vegetale e non a rifiuto e verranno reimpiegati come tali all'interno del cantiere per opportuni livellamenti/riprofilature.</li> <li>•Al termine del periodo di esercizio è previsto, laddove non più interessante per l'evoluzione tecnologica, lo smantellamento delle strutture con conseguente produzione di rifiuti.</li> </ul>	NS	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gli imballaggi (opportunamente suddivisi secondo tipologia) verranno conferiti presso discarica certificata e/o centri di recupero.</li> <li>•L'eventuale quota parte di risulta di materiale di scavo esterno all'area di progetto (e non riconducibile a terreno vegetale) verrà opportunamente smaltito presso discariche certificate (o centri di recupero).</li> <li>•E' previsto che durante la fase di dismissione sia massimizzato il recupero dei materiali: rame, acciaio e mescola di gomme e plastiche dai cavi elettrici, acciaio e ferro dalle strutture, vetro, silicio, materiali plastici dai pannelli, ecc. I vari componenti e attrezzature dell'impianto risultano infatti per lo più costituiti da materiali riciclabili.</li> </ul>	NA

L'area di impianto risulta inserita in un contesto agricolo caratterizzato dai tipici elementi dell'agricoltura intensiva e monocolturale. Pur trovandosi nelle vicinanze di recettori di interesse paesaggistico come il Borgo di Clauiano o la chiesa di San Marco, il sito presenta anche elementi di degrado come la discarica, la zona industriale, le due reti viarie di alta percorrenza e il campo volo.

L'opera oltre a generare importanti ricadute positive sul medio e lungo periodo, intende adottare soluzioni tecnico-ingegneristiche ed agro-ambientali volte non solo a minimizzare la sua impronta ecologica, ma a migliorare un ambiente prevalentemente denaturalizzato a causa delle monocolture.

Come si evince dalle tabelle riassuntive (Tabella 1 e Tabella 2), tra tutte le risorse territoriali, tenendo anche conto della localizzazione del sito, la componente visivo-percettiva del paesaggio è quella che presenta una certa vulnerabilità puntuale per effetto della vicinanza del centro abitato.

All'interno dell'area oggetto di studio, non si evidenziano elementi particolarmente sensibili a livello di risorse biotiche e abiotiche. L'impatto dell'opera appare limitato e per lo più mitigabile attraverso accorgimenti progettuali e opportune strategie gestionali che si riassumono qui di seguito:

- A livello progettuale-realizzativo l'opera è stata concepita **senza l'uso di materiali cementizi e/o bituminosi** (fatto salvo per i soli basamenti necessari per le cabine che verranno comunque rimossi a fine vita).
- Le aree viabilistiche interne saranno oggetto di scotico preventivo (con accantonamento del terreno vegetale) e gli inerti in ingresso saranno separati dal suolo attraverso un geo-tessuto che ne consenta la **semplice rimozione a fine vita**.
- Il **cavidotto di connessione sarà** interamente realizzato in forma **interrata** lungo viabilità stradale esistente per tutto il suo sviluppo. La stazione di utenza AT/MT 220/30 kV sarà localizzata in prossimità della Stazione Elettrica "Udine SUD" in un'area già interessata dalla presenza di infrastrutture elettriche.
- L'opera sarà protetta da una recinzione perimetrale innalzata rispetto al piano di campagna, specificatamente pensata per permettere **l'attraversamento della fauna**, evitando così ulteriore frammentazione degli habitat;
- **L'impianto non sarà fonte di emissioni né di tipo acustico/luminoso** (fatta salva l'illuminazione automatica di emergenza), né di tipo climalterante, inquinante o polveroso. Attraverso l'adozione delle buone pratiche di cantiere, il rischio di sversamenti, anche accidentali, sarà ridotto ai minimi termini. Materiali di risulta e imballaggi saranno trattati nel rispetto delle leggi in materia, con separazione tra rifiuti riciclabili e non. Le attività cantieristiche saranno inoltre condotte nei soli orari diurni, nel rispetto della legislazione vigente, secondo principi di minor disagio possibile per la popolazione (sia in termini viabilistici, sia nei confronti dei potenziali ricettori).
- In sede gestionale, **nessuna sostanza di origine sintetica verrà utilizzata**, con specifico riferimento anche alla gestione del verde e alla pulizia dei pannelli. Non si prevede inoltre il prelievo diretto di volumi d'acqua dagli acquiferi (superficiali o profondi) né per l'effettuazione di eventuali irrigazioni di soccorso in sede di attecchimento delle fasce vegetate, né di lavaggio dei pannelli.
- l'impatto di tipo panoramico-visivo verrà mitigato attraverso la piantumazione di **fasce vegetate** con specie di origine autoctona con funzione di filtro visivo sia nei confronti dei ricettori sensibili di prossimità (Chiesa di San Marco, Borgo Clauiano), sia dai principali punti di osservazione ubicati nelle vicinanze. Tali fasce contempleranno alberi di tutte le dimensioni affiancati da arbusti e verranno posizionate lungo il perimetro dell'area di progetto in modo da non creare conflitti con le tecnologie messe in opera e, contestualmente, rappresentare un efficace filtro con conseguente mitigazione dell'impatto visivo. L'effetto paesaggistico gradevole sarà garantito dalle fioriture scaglionate nella stagione e dalle fruttificazioni.
- La scelta di specie della **flora arbustiva ed arborea autoctona** nella composizione delle siepi costituirà un ulteriore elemento di compensazione degli impatti naturalistici ed ecosistemici. La consociazione di specie a fioritura sia precoce sia tardiva, favorisce la presenza continuativa, durante la stagione primaverile-estiva, di **insetti bottinatori**, vettori dell'impollinazione e fonte di cibo per i pulli delle specie di uccelli potenzialmente nidificanti nei medesimi ambienti. Inoltre, le specie bacchifere costituiranno **fonti di cibo per l'avifauna** migratrice. Anche l'impiego di esemplari arborei quali il carpino bianco (*Carpinus betulus*) e l'acero campestre (*Acer campestre*), contribuisce ad incrementare la **stratificazione di nicchie ecologiche** e ad **aumentare la biodiversità**.

- Ai fini della corretta manutenzione di tali aree si prevedranno interventi di gestione programmati delle fasce vegetate, al fine di evitarne il degrado incontrollato.
- In alcune porzioni limitrofe all'impianto, sono presenti dei filari arborei, boschi residuali e singoli individui arborei: tali elementi verranno mantenuti ed eventualmente gestiti attraverso l'eliminazione delle specie alloctone infestanti;
- Sulla superficie d'impianto verrà perpetrata l'attività agricola attraverso una coltivazione cerealicola in rotazione con leguminose, associata ad una attività apistica con installazione di 20 arnie. Tale coltivazione, attraverso pratiche di *agricoltura conservativa*, sarà improntata al miglioramento della fertilità del terreno, diminuzione dell'utilizzo di concimi e fitofarmaci con conseguente riduzione dell'inquinamento ambientale, incremento della biodiversità.

Visti i ridotti impatti che questo intervento può avere sulle componenti ambientali e paesaggistiche, e considerate le opere di mitigazione previste, oltre alla possibilità di coniugare la produzione energetica da fonti rinnovabili con la possibilità di un miglioramento della preesistente attività agricola, si può affermare che la realizzazione dell'impianto agrivoltaico "Trivignano", proposto dalla Società EG NUOVA VITA Srl, di potenza 17,2 MWp" e localizzato nei comuni di Trivignano Udinese e Santa Maria La Longa si inserisca a pieno titolo tra gli interventi previsti per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione delineati a livello globale attraverso il passaggio da un mix energetico incentrato sui combustibili fossili a uno a basse o a zero emissioni di carbonio, basato sulle **fonti rinnovabili**.

## 6. Piano di monitoraggio

Nel rispetto della normativa vigente, è stato redatto il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), presentato nell'elaborato BIC-VIA-13, che segue le indicazioni riportate nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali – Rev.1 del 16/06/2014"<sup>12</sup>. Per quanto attiene gli obiettivi attesi con il PMA e le conseguenti attività programmate, sono state identificate per le fasi di monitoraggio previste dalla normativa (Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam) le azioni di monitoraggio da attuare per quanto concerne le componenti:

- risorsa suolo;
- componente floristica e vegetazionale;
- componente agronomica.

Rispetto alla **risorsa suolo** il monitoraggio di seguito proposto è rivolto a contribuire all'individuazione, nelle diverse fasi d'opera, le eventuali tendenze evolutive della risorsa in relazione all'opera in progetto, tenuto conto delle proprietà chimiche, fisiche e biologiche, per escludere eventuali impatti dovuti alla peculiarità sito-specifiche. Pertanto, saranno previste analisi chimico-fisiche nelle fasi di ante-operam, post-operam e dismissione, prevedendo campionamenti differenziati nel corso dei vari stadi ed eseguiti da tecnici specializzati.

Relativamente alla **componente floristica e vegetazionale**, il monitoraggio è volto a garantire l'efficacia di attecchimento delle piante messe a dimora nelle aree contermini il sito di impianto nonché il mantenimento, nel tempo, delle condizioni qualitative delle stesse e prevedrà specifiche indagini in campo (dettagliate nella relazione dedicata al monitoraggio TRI-VIA-13) nei primi tre anni dalla data di completamento degli interventi di mitigazione, coerentemente con quanto riportato all'interno delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D. Lgs.163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali – Rev.1 del 16/06/2014".

In merito alla **componente agronomica**, in conformità alle "Linee Guida per l'Applicazione dell'Agro-fotovoltaico in Italia" (Unitus, 2021) si prevede l'installazione, già in fase Ante-Operam, di una stazione agrometeorologica dotata di sensori standard per la misurazione di temperatura del suolo e dell'aria, apporti pluviometrici, velocità e direzione del vento, umidità del suolo e dell'aria, radiazione solare totale, evapotraspirazione e bagnatura fogliare. Inoltre, è prevista l'introduzione in azienda dell'utilizzo di un supporto informativo - *Decision Support System* (DSS) - per la registrazione delle operazioni di campo, la consultazione dei dati meteo raccolti, l'utilizzo di modelli previsionali utili a fornire indicazioni di livelli di rischio fitopatologico/entomologico, di bilancio idrico del suolo attraverso l'elaborazione dei dati meteo-ambientali e l'integrazione con i dati di campo, con indicazioni specifiche sull'opportunità o meno di ricorrere a mirate cure colturali. I dati meteo raccolti potranno, inoltre, essere utili per valutare eventuali casi di moria delle api. Il monitoraggio agronomico prevede anche il coinvolgimento di un agronomo che sarà responsabile di produrre report tecnici relativi all'andamento delle coltivazioni.

<sup>12</sup> <https://va.minambiente.it/it-IT/DatiEStrumenti/MetadatoRisorsaCondivisione/1da3d616-c0a3-4e65-8e48-f67bc355957a>