



REGIONE
FRIULI VENEZIA GIULIA



PROVINCIA DI
UDINE



COMUNE DI
MORTEGLIANO



COMUNE DI
PAVIA DI UDINE



COMUNE DI
SANTA MARIA LA LONGA

IMPIANTO AGRIVOLTAICO PISTA

Potenza in immissione 19,678 MW

Area impianto nell'agro del Comune di Mortegliano (UD)

Opere di collegamento alla RTN nell'agro dei Comuni di Mortegliano (UD), Pavia di Udine (UD),
Santa Maria la Longa (UD)

PROPONENTE

SUNFIELD 1 S.R.L.
Via G. A. Longhin 23 - 35129 Padova (PD)
P.IVA: 05555500288
PEC: sunfield1@legalmail.it

PROGETTAZIONE

NAZCA ITALIA S.R.L.S.
Località Santa Croce 396 - 34151 Trieste (TS)
P.IVA: 01386450322
PEC: official@pec.nazcaitalia.it

TECNICI

ARCH. ALBERTO PIZZATI
Via Scipione Ammirato 81- 50136 Firenze (FI)
P.IVA: 07116860482
PEC: pizzati.18519@oamilano.it

Versione	Data	Motivo
REV 0	03/03/2026	Trasmissione risposta alla richiesta di integrazioni

Titolo elaborato

RELAZIONE TRASMISSIONE RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI

Progetto Definitivo

Codice elaborato

PIS_SINT01



Sunfield 1 S.r.l.
Sede legale: Padova (PD), via G.A. Longhin 23, CAP 35129
C.F./P.IVA: 05555500288
PEC: sunfield1@legalmail.it

Alla

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile

Servizio valutazioni ambientali

e p.c.

Ai soggetti in indirizzo come da nota SVA/SCR/2068

Oggetto: D.Lgs. 152/2006 – Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA – SVA/SCR/2068 – Impianto agrivoltaico denominato “Pista Nazca” da realizzarsi in Comune di Mortegliano (UD). **Trasmissione risposta alla richiesta di integrazioni.**

Con riferimento alla nota prot. SVA/SCR/2068 relativa alla richiesta di integrazioni nell'ambito della procedura in oggetto, la scrivente **Sunfield 1 S.r.l.** trasmette la presente documentazione integrativa, redatta al fine di fornire puntuale riscontro ai rilievi e alle osservazioni pervenute nel corso della fase di consultazione pubblica, nonché alle richieste formulate dallo scrivente Servizio.

La documentazione allegata è strutturata per punti, in coerenza con quanto indicato nella richiesta di integrazioni, al fine di agevolare l'istruttoria tecnica.

1. approfondire con analisi, valutazioni e considerazioni le problematiche e gli aspetti complessivamente evidenziati nei pareri di:

- Legambiente, in particolare in merito alla coerenza del progetto agrivoltaico con i criteri che devono essere soddisfatti per tale tipologia di impianti, su alcune carenze documentali e possibili misure di compensazione;
- Comune di Mortegliano, in particolare relativamente alla conformità alle previsioni urbanistiche del PRGC e del PPR e alle previsioni di specifici progetti che riguardano il territorio interessato;

- ARPA, in particolare sulla componente acustica, e relativamente al monitoraggio delle componenti suolo, atmosfera e microclima;
- Osservazioni di un gruppo di cittadini, in particolare relativamente alla compatibilità con altri progetti di riqualificazione dell'area interessata e con le diverse viabilità insistenti nell'area, sulla coerenza con gli aspetti paesaggistici e compatibilità con la sicurezza della fruizione aeronautica della limitrofa area di volo;
- Osservazioni dell'Associazione Aeromodellismo, in riferimento alle problematiche evidenziate per lo svolgimento della propria attività;
- Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio del FVG, in particolare sugli aspetti inerenti la tutela archeologica e paesaggistica

- **LEGAMBIENTE**

Il Ministero della Transizione Ecologica, nel giugno 2022, ha pubblicato le “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici”, che al punto 2.2 (pag. 19), riportato di seguito, chiariscono quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere, sia per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi statali e del PNRR:

“2.2 Caratteristiche e requisiti degli impianti agrivoltaici

- **REQUISITO A:**

Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

- **REQUISITO B:**

Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;

- **REQUISITO C:**

L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;

- **REQUISITO D:**

Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

- **REQUISITO E:**

Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Si ritiene dunque che:

- Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Per tali impianti dovrebbe inoltre (essere) previsto il rispetto del requisito D.2.
- Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.
- Il rispetto dei requisiti A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR [..].”

Come in seguito si dimostrerà, l'impianto in progetto oggetto della presente relazione rientra nella definizione di impianto “agrivoltaico avanzato” PNRR in quanto soddisfa i requisiti A, B, C, D, E delle Linee Guida citate.

Si sono inoltre consultate le regole operative sugli impianti agrivoltaici pubblicate dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nel maggio del 2024.

REQUISITO A

In base alle “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” del MITE (2022), il rispetto del requisito A si intende raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In sintesi, le Linee Guida individuano i seguenti parametri:

- A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione. Si richiede che la superficie destinata all'attività agricola (Sagricola) sia almeno il 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico (Stot), secondo la formula:
 - $S_{agricola} \geq 0,7 \times Stot$
- A.2) Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR): si richiede che il rapporto percentuale tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot) non sia superiore al 40%, secondo la formula:

- $LAOR \leq 40\%$

Per dimostrare il rispetto dei suddetti parametri, si riportano di seguito le misure delle superfici ricavate dagli elaborati di progetto, calcolate secondo i criteri indicati nelle Linee Guida.

Si specifica che l'impianto prevede la coltivazione di un ficodindieto tra le file, sotto i moduli e negli spazi liberi da installazioni.

Stot = 27,12 ha (superficie totale del sistema agrivoltaico)

Sagricola = 21,62 ha (superficie agricola utilizzata: interfila, area sotto i moduli e superfici libere)

Spv = 8,8556 ha (superficie totale di ingombro dei moduli fotovoltaici)

Vengono di seguito calcolati i parametri A.1 e A.2:

- **REQUISITO A.1**

Stot = 27,12 ha

Sagricola = 21,62 ha

Sagricola / Stot = $79,46 \geq 70\% \rightarrow$ RISPETTATO

- **REQUISITO A.2**

Stot = 27,12 ha

Spv = 8,8556 ha

Spv / Stot = $32,55\% \leq 40\% \rightarrow$ RISPETTATO

Pertanto, il progetto in esame soddisfa entrambi i requisiti A.1 e A.2 previsti dalle Linee Guida.

REQUISITO B

Si richiede che nel corso della vita tecnica utile dell'impianto vengano rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica, valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

Come specificato nelle Linee Guida:

“In particolare, dovrebbero essere verificate:

B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;

B.2) la producibilità elettrica minima dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa”

B.1 – Continuità dell'attività agricola

Gli aspetti da considerare durante la gestione dell'impianto, finalizzati a dimostrare la permanenza dell'attività agricola, riguardano in particolare:

a) la presenza e la produttività delle colture

Al fine di analizzare l'effetto congiunto tra produzione energetica e attività agricola nei sistemi agrivoltaici, risulta fondamentale verificare l'effettiva destinazione produttiva dei terreni coinvolti. Tale verifica si effettua attraverso il confronto tra il valore della produzione agricola attesa (espresso in €/ha) successivamente alla realizzazione dell'impianto e il valore medio registrato negli anni precedenti.

Nel caso specifico, negli anni passati la superficie agricola in oggetto era destinata a seminativi rivolti alla produzione di biomassa vegetale utilizzata in una centrale a biomassa per la produzione di elettricità. Il valore del prodotto ottenuto negli anni passati è di difficile stima. Cercheremo comunque in questa sede di determinarne un valore in base a tutte le informazioni in nostro possesso dando così dei valori e prezzi medi S.O. ANTE.

Valori medi produttività di trinciato di mais in terreni simili:

- Resa: 50 t/ha di trinciato tal quale di media
- Sostanza secca: 30–35%
- Biogas producibile: ~180–220 Nm³/t SS
- Produzione metano ettaro: 5.000 – 7.000 Nm³ di metano equivalenti · Prezzo medio: 50 euro/t
- Ricavo lordo ettaro: 2500 euro/ha
- Costi di produzione (lavorazioni terreno, seme, concimazioni, irrigazione, trinciatura) : 1500 euro/ha · Margine ettaro: 1000 euro/ha
- Totale sulla superficie di 22,8 ettari: 22800 euro/anno

Per quanto riguarda invece il progetto agronomico in agrivoltaico S.O. POST si prevederanno quattro distinti indirizzi produttivi per un totale netto in coltivazione di 19,87 ettari:

1. 8,87 ettari di coltivazioni officinali da olio essenziale (elicriso e lavanda vera)
2. 5 ettari di tartufaia a tartufo estivo
3. 4 ettari di erba medica in rotazione
4. 2 ettari di favino zootecnico

Valori medi previsti produttività di piante officinali da olio essenziale di Lavanda vera:

- Resa olio essenziale: 35 Kg di olio essenziale di media

- Prezzo o.e. biologico provenienza Italia: 250,00 euro/Kg
- Ricavo lordo ettaro: 8750 euro/ha

- Costi di produzione (lavorazioni terreno, piantine, concimazioni, irrigazione, sarchiatura) : 4500 euro/ha
- Margine ettaro: 4250 euro/ha
- Totale sulla superficie di 4,87 ettari: 20697,50 euro/anno

Valori medi previsti produttività di piante officinali da olio essenziale di *Helicrysum italicum*:

- Resa olio essenziale: 8 Kg di olio essenziale di media
- Prezzo o.e. biologico provenienza Italia: 1600 euro/Kg · Ricavo lordo ettaro: 12800 euro/ha
- Costi di produzione (lavorazioni terreno, piantine, concimazioni, irrigazione, sarchiatura) : 4500 euro/ha
- Margine ettaro: 8300 euro/ha/anno
- Totale sulla superficie di 4,0 ettari: 33200 euro/anno

Valori medi previsti produttività di erba medica da foraggio non irriguo:

- Resa fieno essiccato: 10 t/ha
- Prezzo a tonnellata biologico provenienza Italia: 200 euro/t
- Ricavo lordo ettaro: 2000 euro/ha
- Costi di produzione (lavorazioni terreno, piantine, concimazioni, irrigazione, sarchiatura) : 1500 euro/ha
- Margine ettaro: 500 euro/ha
- Totale sulla superficie di 4 ettari: 2000 euro/anno

Valori medi previsti produttività di favino da fieno uso zootecnico non irriguo: ·

- Resa fieno essiccato: 7 t/ha
- Prezzo a tonnellata biologico provenienza Italia: 140 euro/t
- Ricavo lordo ettaro: 980 euro/ha
- Costi di produzione (lavorazioni terreno, piantine, concimazioni, irrigazione, sarchiatura) : 750 euro/ha Margine ettaro: 230 euro/ha
- Totale sulla superficie di 2 ettari: 460 euro/anno

Valori medi previsti produttività di tartufaia a tartufo estivo:

- Resa tartufo estivo: 60 Kg/ha
- Prezzo Kg biologico provenienza Italia: 100 euro/Kg
- Ricavo lordo ettaro: 6000 euro/ha
- Costi di produzione (lavorazioni terreno, piantine, irrigazione, potatura, ecc) : 3500 euro/ha
- Margine ettaro: 2500 euro/ha
- Totale sulla superficie di 5 ettari: 12500 euro/anno

Tabella riepilogativa:

ANTE				POST			
Superficie	Coltivazione	Valore euro ettaro anno	Totale	Superficie	Coltivazione	Valore euro ettaro anno	Totale
22,4 ettari	Mais da trinciato	1000 euro		4,87 ettari	Lavanda vera	8750 euro	20697,5 euro
				4 ettari	Elicriso	12800 euro	33200 euro
				5 ettari	Tartufaia	2500 euro	12500 euro
				4 ettari	Erba medica	500 euro	2000 euro
				2 ettari	Favino	230 euro	460 euro
			22400 euro				68857,50 euro

La scelta della rotazione favino – erba medica è data dalla necessità di assicurare al terreno culture migliorative andando così non solo ad aumentare la fertilità del suolo ma anche a migliorarne la struttura e la capacità di resistere a situazioni avverse (piogge intense, calure prolungate).

Le coltivazioni saranno seguite adoperando sia il PROTOCOLLO GACP (Buone pratiche agricole e di raccolta), che seguendo le linee guida EUROPAM (Produttori europei di piantearomatiche ed officinali) ed EMA (European medicin agency).

b) Mantenimento dell'indirizzo produttivo

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato su un'area attualmente destinata a seminativi idonea alla coltivazione di specie estensive quali cereali autunno-vernini, soia, mais ma anche coltivazioni arboree e frutteti. Il progetto prevederà l'installazione di un impianto di tartuficoltura, coltivazioni di piante officinali a filare e seminativi di specie annuali e poliennali miglioratrici.

Di conseguenza, il parametro richiesto risulta rispettato, in quanto l'orientamento produttivo dell'area rimane invariato e di tipo estensivo.

Il progetto agrivoltaico “PISTA” nel comune di Mortegliano si configura come una soluzione innovativa per il territorio, capace di integrare interventi di miglioramento fondiario con la *continuità e l'ottimizzazione* dell'attività agricola. L'introduzione di *tecniche agronomiche evolute*, supportate da strumenti digitali, impianti irrigui a goccia con controllo sensoristico dell'umidità del terreno e consigli irrigui automatizzati specifici per le singole colture è finalizzata ad aumentare l'efficienza

produttiva e la competitività dell'area e soprattutto ad assicurare un importante risparmio sotto il profilo idrico ed energetico.

Questo modello integrato rappresenta un'importante opportunità di sviluppo locale, proponendo un sistema agricolo sostenibile e tecnologicamente avanzato.

L'integrazione tra produzione agricola ed energetica consente di generare un flusso economico adeguato a garantire la sostenibilità dell'impresa, valorizzando al contempo la produzione agroalimentare in un contesto di utilizzo di fonti rinnovabili.

B.2- Producibilità elettrica minima

Per la verifica del requisito della producibilità elettrica minima si è fatto riferimento alle Regole Operative di cui al comma 1 art. 12 del DM 22 dicembre 2023, n. 436, secondo cui è necessario che la produzione elettrica specifica dell'impianto agrivoltaico avanzato, FV_{agri} , risulti non inferiore al 60% della producibilità elettrica di un impianto fotovoltaico di riferimento, $FV_{standard}$ ubicato nello stesso sito.

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

La producibilità dell'impianto di riferimento è da calcolare considerando un impianto fotovoltaico di riferimento, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico, caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi.



Figura 1- Layout impianto agrivoltaico

I 28.314 pannelli, per una potenza complessiva di 21.235,50 kWp, costituenti l'impianto sono installati su inseguitori solari (tracker) come da seguente schema

Inserire immagine layout

L'ingombro delle installazioni fotovoltaiche, incluso il corridoio tra le stringhe, è pari a 174.990 m²

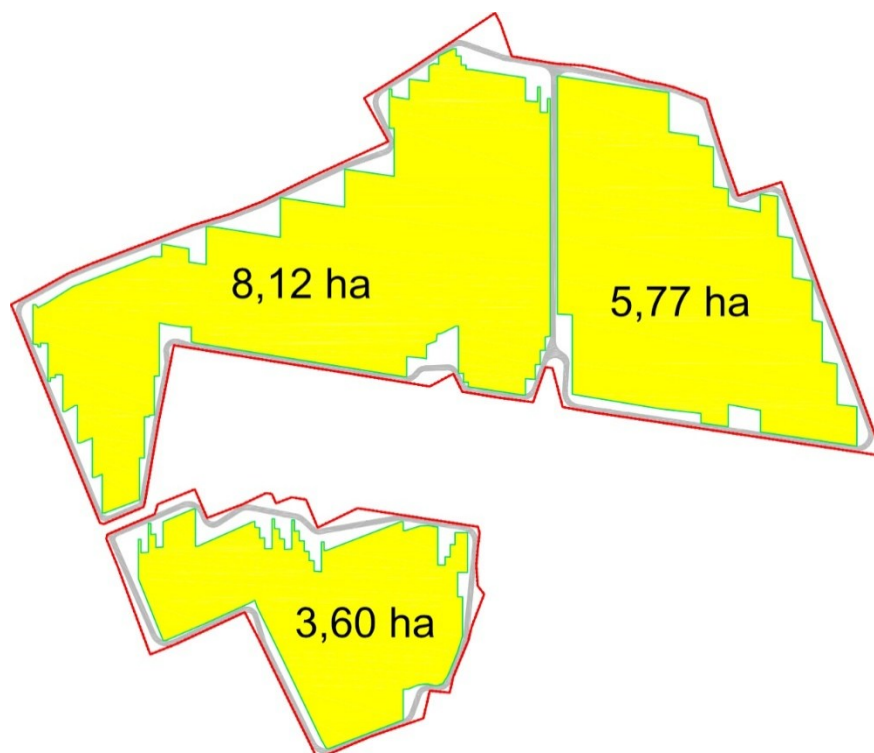


Figura 2- Superfici pannelli + interfila

Sulla stessa superficie, considerando i seguenti parametri, è possibile installare 45.019 pannelli da 400Wp, con efficienza del 20%, per una potenza complessiva di 18.007,67 kW

Pannello tipo Luxen Solar Energy Co, modello LNST-400M, efficienza 20%			
Altezza pannello			1,93 m
Larghezza pannello			1,04 m
Altezza 'tavola' fotovoltaica	L =		1,93 m
Latitudine	λ =		39,68 °
Tilt standard	β =	$\lambda - 10$	29,68 °
Altezza	H =	$L * \sin(\beta)$	0,95 m
Altezza del sole al solstizio d'inverno	$\Theta_{\min}$ =	$90 - \lambda - 23,45$	26,87 °
Distanza file	D =	$H / \tan(\Theta_{\min})$	1,88 m

Figura 3- Dati pannelli 400Wp

Come prescritto dalle sopra richiamate Regole Operative, al fine di rendere verificabili le informazioni fornite si è proceduto al dimensionamento dell'impianto agrivoltaico e dell'impianto fotovoltaico di riferimento tramite lo strumento denominato PVGIS del Joint Research Centre – JRC della Commissione Europea

I dati inseriti nella procedura di calcolo della producibilità attesa sia per l'impianto agrivoltaico sia per l'impianto fotovoltaico di riferimento sono riportati nel seguito. Per tenere conto di opzioni di montaggio non previste dal PVGIS per il calcolo della producibilità dell'impianto agrivoltaico si applicano specifici fattori correttivi.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Dati da inserire nel software PVGIS.

- Posizione: coordinate geografiche del sito di installazione dell'impianto agrivoltaico
- Database di radiazione solare: SARAH 3 1
- Tecnologia FV: tecnologia adottata per l'impianto agrivoltaico
- Potenza di picco (kW): somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici dell'impianto agrivoltaico, calcolate alle Standard Test Conditions
- Perdite di sistema: 14%
- Posizione di montaggio: a terra
- Opzioni di montaggio: struttura fissa o mobile come prescelta per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico
- Orientamento: orientamento dei moduli dell'impianto agrivoltaico
- Inclinazione: inclinazione dei moduli dell'impianto agrivoltaico

IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI RIFERIMENTO

Dati da inserire nel PVGIS.

- Posizione: coordinate geografiche del sito di installazione dell'impianto agrivoltaico
- Database di radiazione solare: SARAH 3
- Tecnologia FV: tecnologia adottata per l'impianto agrivoltaico
- Potenza di picco (kW): somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici dell'impianto fotovoltaico di riferimento, calcolate alle Standard Test Conditions.
- Perdite di sistema: 14%.
- Posizione di montaggio: a terra

- Opzioni di montaggio: struttura fissa
- Orientamento: sud
- Inclinazione: angolo pari alla latitudine meno dieci gradi

Il progetto agrivoltaico prevede l'installazione di moduli del tipo bifacciale, per determinare il valore di producibilità si applicherà al risultato ottenuto dal PVGIS per il calcolo della producibilità relativo all'impianto agrivoltaico, un fattore correttivo pari a +15% come da Regole operative DM Agrivoltaico.

Da quanto sopra si hanno i seguenti valori di Produzione Annuale

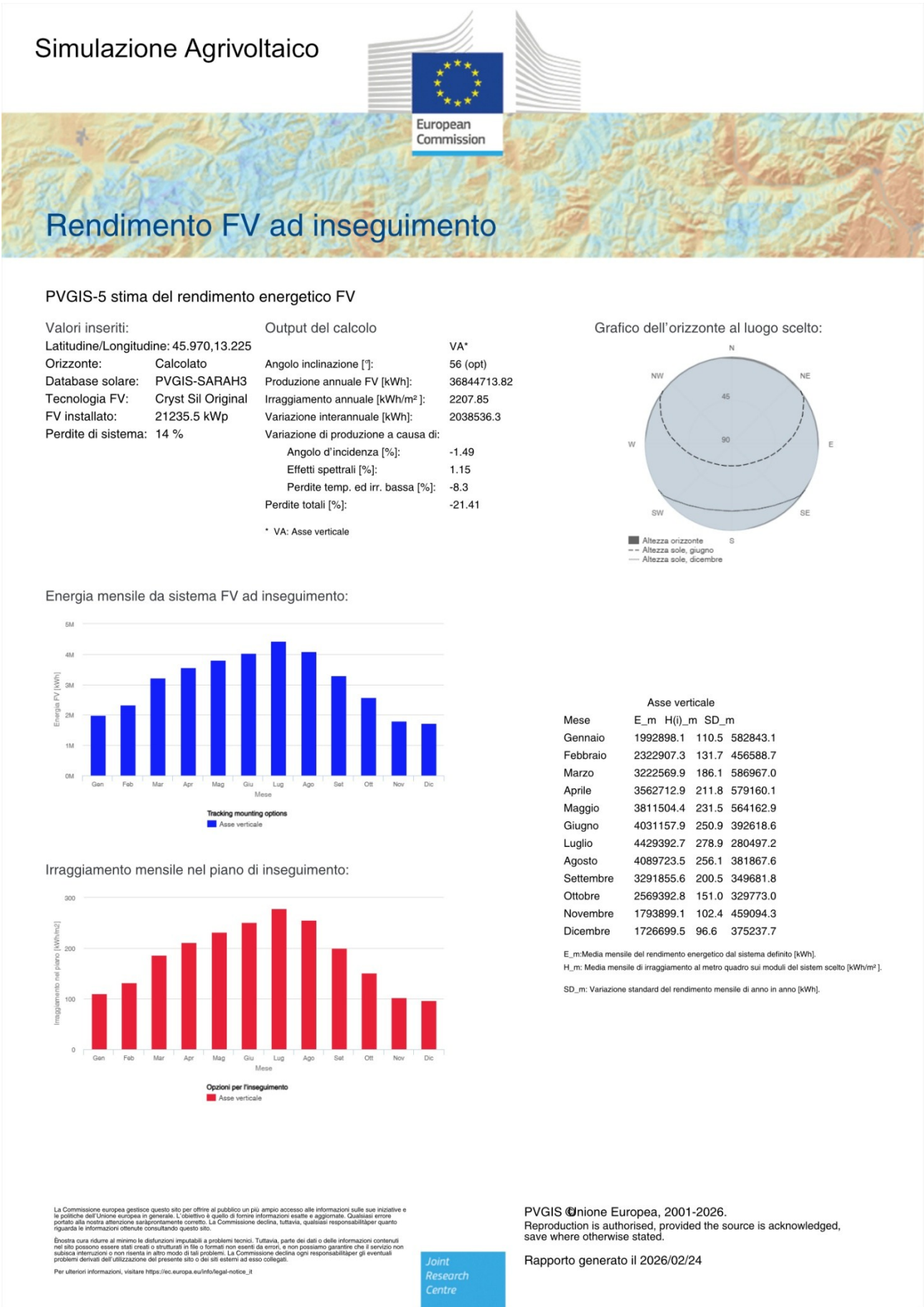
Impianto Agrivoltaico - FVagri: 36.844.713,82* 1,15 = 42.371.420,89 kWh/anno
(incluso calcolo incremento bifacciale pari a +15%)

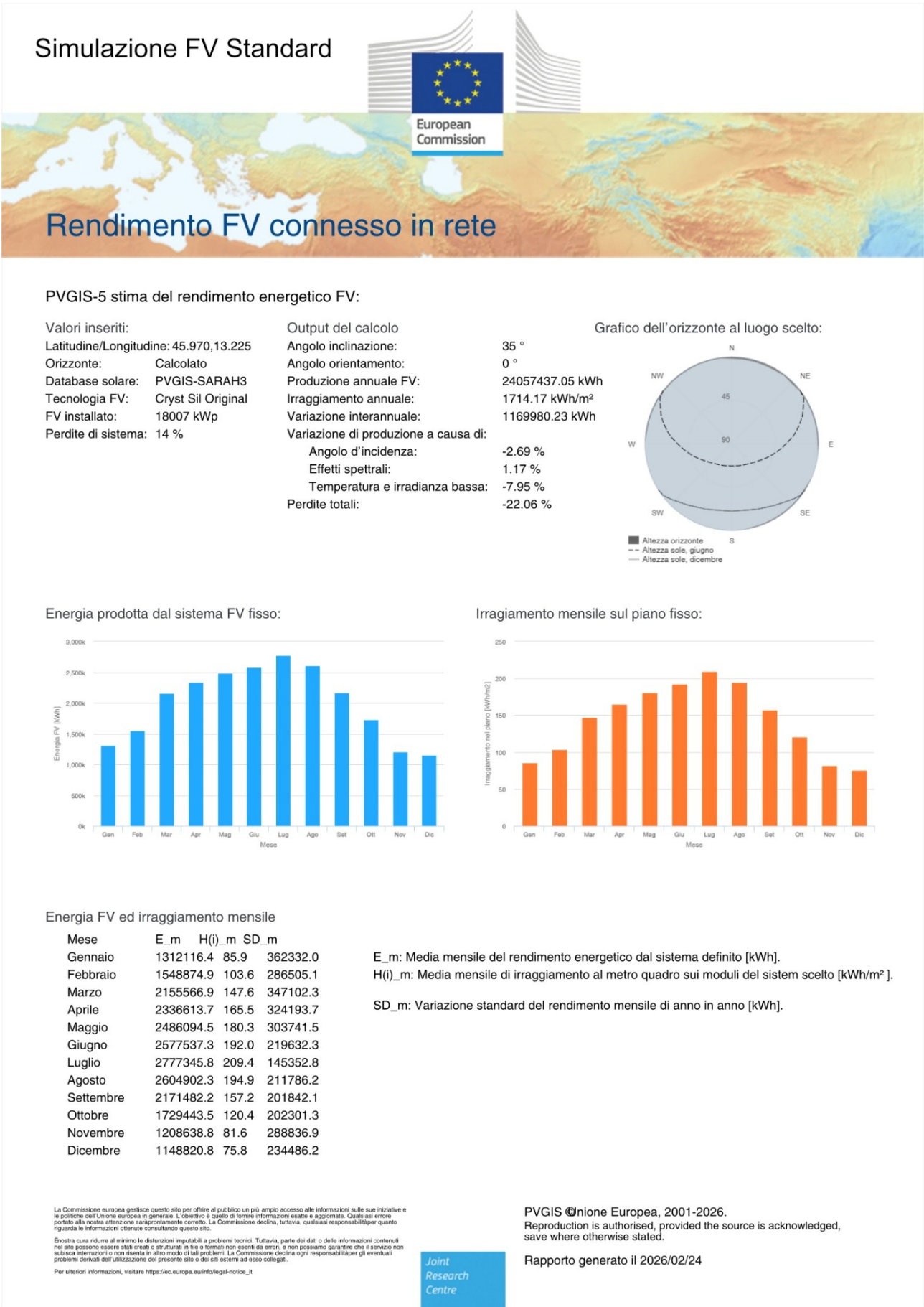
Impianto fotovoltaico Standard - FVstandard: 24.057.437,05 kWh/anno

Risulta pertanto soddisfatta la condizione di producibilità elettrica minima secondo la formula:

$$FVagri \geq 0,6 \cdot FVstandard$$

di cui all'Allegato 2 del D.M. 436 del 22.12.2023





REQUISITO C

Il rispetto del Requisito C riguarda specificamente l'altezza minima dei moduli dal suolo, in funzione della tipologia di utilizzo agricolo previsto (agronomico o zootecnico).

Gli impianti agrivoltaici possono essere classificati nelle seguenti tre tipologie:

TIPO 1)

L'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto i moduli fotovoltaici.

TIPO 2)

L'altezza dei moduli da terra non è progettata per consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici.

TIPO 3)

I moduli sono disposti in posizione verticale; in tal caso non influenzano l'attività agricola, ma possono incidere sull'attività zootecnica in relazione al passaggio degli animali tra le file.

Soglie minime di altezza

Le soglie minime previste per l'altezza dei moduli da terra (altezza minima per strutture fisse e altezza media per strutture mobili) sono:

- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica, al fine di consentire il passaggio continuo dei capi di bestiame;
- 2,1 metri nel caso di attività colturale, al fine di consentire l'utilizzo dei macchinari funzionali alla coltivazione.

Conformità dell'impianto in progetto

Ai fini della conformità al Requisito C, l'impianto deve rientrare nella Tipologia 1 o nella Tipologia 3.

L'impianto agrivoltaico proposto dalla società Sunfield 1 Srl rientra nella **Tipologia 1**, in quanto l'altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al piano di campagna è superiore a 2,1 m nella situazione di massima inclinazione degli stessi, pari a 55° come da linee guida. Tale configurazione progettuale è stata espressamente definita per garantire la piena continuità delle attività agricole anche nella porzione di terreno sottostante alle strutture fotovoltaiche.

Si configura quindi una condizione di doppio uso del suolo, con un'integrazione effettiva tra produzione agricola e produzione energetica, nella quale i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica rispetto alla coltura.

REQUISITO D

In generale, il rispetto del requisito D riguarda l'attività di monitoraggio dell'impianto in esercizio funzionale sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti. Nello specifico, il rispetto del requisito D prevede l'installazione di un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio:

- D.1) il risparmio idrico;
- D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate

D.1 – Monitoraggio del risparmio idrico

La coltivazione S.O. ANTE di mais da trinciato prevedeva un fabbisogno idrico di circa 6000 mc/ettaro anno. Se prendiamo in esame le coltivazioni S.O. POST vedremo che la coltivazione di erba medica e favino saranno eseguiti in asciutta, prevedendo unicamente irrigazione di soccorso in caso di assoluta necessità. Per quel che riguarda la coltivazione di piante officinali e della tartufaia saranno irrigate utilizzando le migliori tecniche irrigue disponibili supportate da una serie di automazioni e sensori che ne permetteranno il totale controllo riducendo al minimo l'uso dell'acqua. Sia la coltivazione officinale che la tartuficoltura prevede irrigazioni al bisogno. Per quel che riguarda le piante officinali saranno irrigate tramite impianto a goccia auto compensante con goccia localizzata sul filare. Le piante da tartufo saranno invece irrigate con impianto di microirrigazione tramite microirrigatori da 55 lt/h a doppio stadio assicurando quindi un minor uso irriguo durante i primi 3 anni di avvio della coltivazione.

Tabella riepilogativa:

ANTE				POST			
Superficie	Coltivazione	Fabbisogno idrico annuo	Totale	Superficie	Coltivazione	Fabbisogno idrico annuo	Totale
22,4 ettari	Mais da trinciato	5000 mc		4,87 ettari	Lavanda vera	2000 mc	10000 mc
				4 ettari	Elicriso	2000 mc	8000 mc
				5 ettari	Tartufaia	1000 mc	5000 mc
				4 ettari	Erba medica	In asciutta	
				2 ettari	Favino	In asiutta	
			112000 mc				23000 mc

Come si può evincere dalla tabella precedente le colture in programma assicureranno un notevole risparmio idrico ed energetico anche senza considerare l'alta efficienza dei sistemi che si andranno ad installare.

D.2 – Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

L'azienda, oltre a tenere il consueto fascicolo aziendale, coltiverà seguendo due principali protocolli di controllo e trasparenza. Il primo sarà quello del biologico, che comporterà la tenuta da parte dell'azienda agricola di una serie di registri, tra cui quello di campagna in cui saranno annotati tutti le attività effettuate in campo, che verranno annualmente controllati dall'organismo preposto al controllo. Il regime biologico obbligherà poi l'azienda a non poter utilizzare qualsivoglia prodotto chimico non presenti negli allegati della normativa UE (Reg. UE 2018/848 e allegati). Tale pratica contribuirà ad aumentare inevitabilmente la biodiversità sul sito interessato da questo progetto.

Il secondo protocollo tenuto dall'azienda sarà quello del GACP (Good agricultural and collection practice) che prevederà una serie di registri riguardanti le attività aziendali come coltivazione, raccolta, immagazzinamento prodotto, manutenzione macchine, pulizia magazzino e da una serie di procedure scritte dove saranno descritti i processi agricoli. Tali documenti saranno a disposizione di chiunque vorrà monitorare l'attività agricola dell'azienda e capirne i processi. Il GACP prevederà la figura del RESPONSABILE GACP (RQ), come indicato dal decreto ministeriale MIPAF del 21 maggio 2018 n°75, che dovrà monitorare le attività aziendali e controllarne la continuità.

REQUISITO E

In aggiunta al requisito D, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri (REQUISITO E):

- E.1) il recupero della fertilità del suolo;
- E.2) il microclima;
- E.3) la resilienza ai cambiamenti climatici

E.1- Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo

Con riferimento al requisito E.1, si precisa che l'area oggetto di intervento è già attualmente destinata ad attività agricola e regolarmente coltivata. Non sono presenti superfici agricole inutilizzate negli

ultimi cinque anni né terreni in stato di abbandono. Pertanto, il progetto non comporta il recupero di terreni non coltivati, ma garantisce la continuità dell'attività agricola. Il requisito relativo al monitoraggio della ripresa dell'attività agricola su superfici non utilizzate non risulta quindi applicabile al caso di specie.

E.2 – Monitoraggio del microclima

Il monitoraggio del microclima sarà effettuato installando 2 stazioni meteo avanzate 4.0 con una serie di sensori di ultima generazione atti al reperimento di valori riguardanti: pluviometria, umidità dell'aria, umidità del suolo, radiazione solare, temperatura dell'aria, temperatura del suolo. Le due stazioni saranno necessarie per valutare la differenza e poter paragonare i valori riportati tra l'area coperta dal sistema agrivoltaico ed un area invece sgombra.

Stazione meteo 4.0 X-Farm: Stazione meteo avanzata che consentirà di monitorare da remoto i valori meteorologici e salvandoli in un database esportabile. Il controllo di questi valori garantirà un pronto intervento sulla coltivazione qualora si venissero a verificare condizioni estreme o comunque stressanti per le piante. Il servizio X-farm garantirà inoltre un consiglio irriguo pronto e mirato per assicurare interventi irrigui solo nei momenti di necessità portando così ad un elevato risparmio idrico ed energetico.



E.3 – Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici

Si effettuerà un'analisi dei rischi ambientali e climatici sia della presente situazione che di quella futura in relazione ad alluvioni, piogge intense, nevicate. A tal fine durante tutto il periodo di monitoraggio dell'impianto saranno analizzati i dati delle stazioni meteo 4.0 installate sia sotto i pannelli che al di fuori della copertura per valutare le differenti situazioni ed attuare le possibili soluzioni repentinamente.

Requisito	Rispondenza al requisito	
A.1- Superficie minima coltivata	Sagricola pari al 79,46% della superficie totale del sistema agrivoltaico ($\geq 70\%$)	SI

A.2- Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)	LAOR pari al 32,55% ($\leq 40\%$)	SI
B1- Continuità dell'attività agricola	La superficie in coltivazione manterrà la propria destinazione colturale ed è previsto un netto aumento della redditività.	SI
B.2- Producibilità elettrica minima dell'impianto	Producibilità elettrica garantita in linea con gli standard di impianti di pari potenza, con mantenimento dell'efficienza nel tempo.	SI
D.1- Monitoraggio del risparmio idrico	Monitoraggio tramite contaltri volumetrico lancia-impulsi e sensoristica. Consumo nettamente minore rispetto all'attuale situazione agricola.	SI
D.2 – Monitoraggio della continuità dell'attività agricola	Verrà rispettato mediante il controllo fisico in campo, controllo del fascicolo aziendale, tramite l'adozione dei protocolli sul biologico e GACP.	SI
E.2 – Monitoraggio del microclima	Utilizzo di stazioni meteorologiche avanzate a controllo remoto e sensori umidità del terreno	SI
E.3 – Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici	Prevista valutazione dei rischi ambientali e climatici affiancato al controllo continuo dei dati meteorologici delle stazioni meteo.	SI

L'impianto fotovoltaico realizzato su terreno agricolo, proposto nel presente progetto, rispetta i requisiti minimi A-B-C-D-E, come innanzi dimostrato, e pertanto può essere definito **“IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO”** ai sensi delle “Linee guida in materia di impianti agrivoltaici” redatte dal MITE (2022).

- **COMUNE DI MORTEGLIANO**

L'intervento in oggetto risulta conforme alle previsioni urbanistiche vigenti del PRGC del Comune di Mortegliano, in quanto ricadente in ambito agricolo ove risultano ammissibili impianti per la

produzione di energia da fonti rinnovabili, nel rispetto della normativa regionale e nazionale di settore.

In occasione del necessario approfondimento dei temi sollevati dal Comune, abbiamo avviato degli incontri conoscitivi con Sindaco e Giunta comunale. Questi incontri, oltre a chiarire la visione progettuale del Comune, ci ha dato l'opportunità di conoscere meglio la visione progettuale del Comune e iniziare un percorso di possibile "integrazione" tra il progetto di recupero dell'area ed il progetto agrivoltaico.

Con riferimento al PPR, l'area di intervento non ricade in ambiti assoggettati a specifici vincoli paesaggistici tali da escluderne l'attuazione; cionondimeno, il progetto è stato sviluppato nel rispetto degli indirizzi del Piano, prevedendo idonee misure di mitigazione e di integrazione paesaggistica volte a garantirne la compatibilità con il contesto territoriale di riferimento.

In relazione ai progetti territoriali vigenti, si evidenzia quanto segue:

a) Biciplan

La Proponente ha provveduto ad analizzare il materiale di progetto sviluppato dal Comune di Mortegliano per il Biciplan, vengono di seguito riportate le considerazioni in merito.

1. Tavola P.02 – Identificazione Ciclovie: sulla tavola sono rappresentate 11 ciclovie previste per il Comune con codice da A a M.

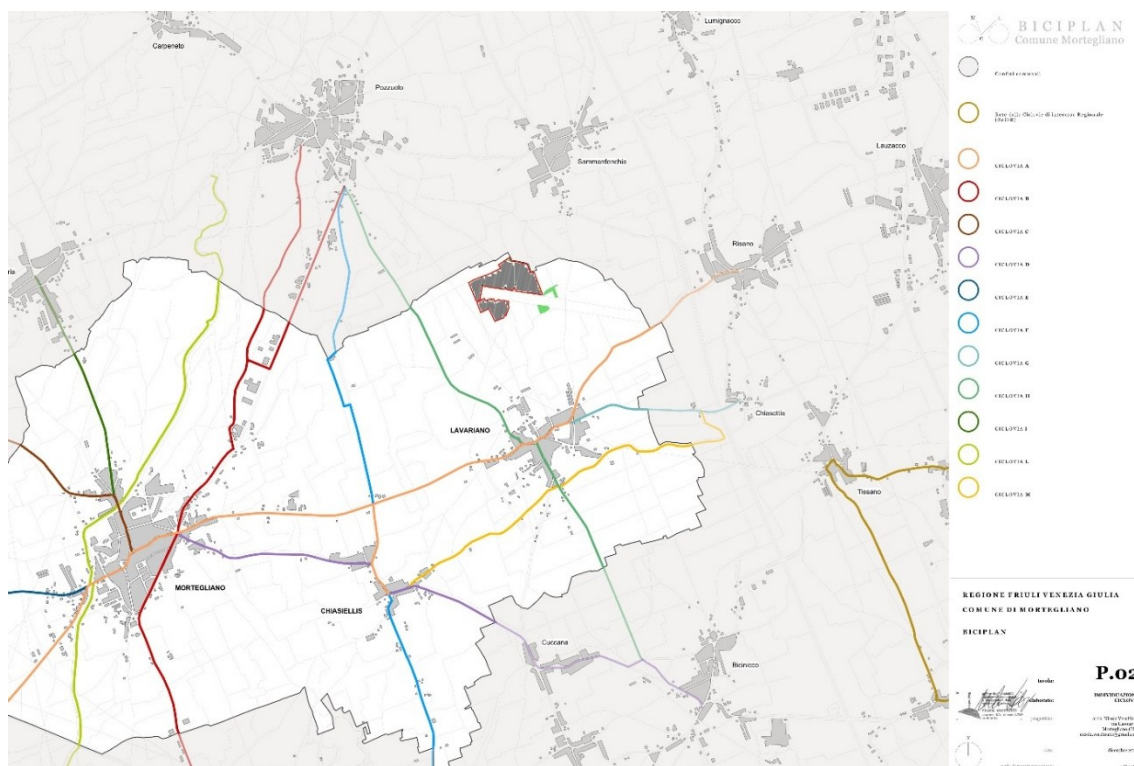


Figura 6 – Biciplan Tavola P.02 Identificazione Ciclovie

Relativamente a quanto illustrato nella Tavola P.02 non si riscontrano interferenze dirette fra i tracciati delle Ciclovie individuate ed il campo agrivoltaico.

2. Tavola P.03 – Planimetria Generale Infrastrutture: sulla tavola sono individuati i tracciati che attraversano l'area di proprietà.

Nello specifico vengono segnalati:

una strada rurale/poderale proveniente da Lavariano che si sviluppa lungo l'intero asse della Ex Pista oltre a presentare una ramificazione verso sud che riporta al centro abitato.

Un “percorso ciclo-pedonale segnalato” che ricalca il tracciato della strada rurale/poderale proveniente dal Lavariano e segue la ramificazione precedentemente citata per ritornare al centro abitato.

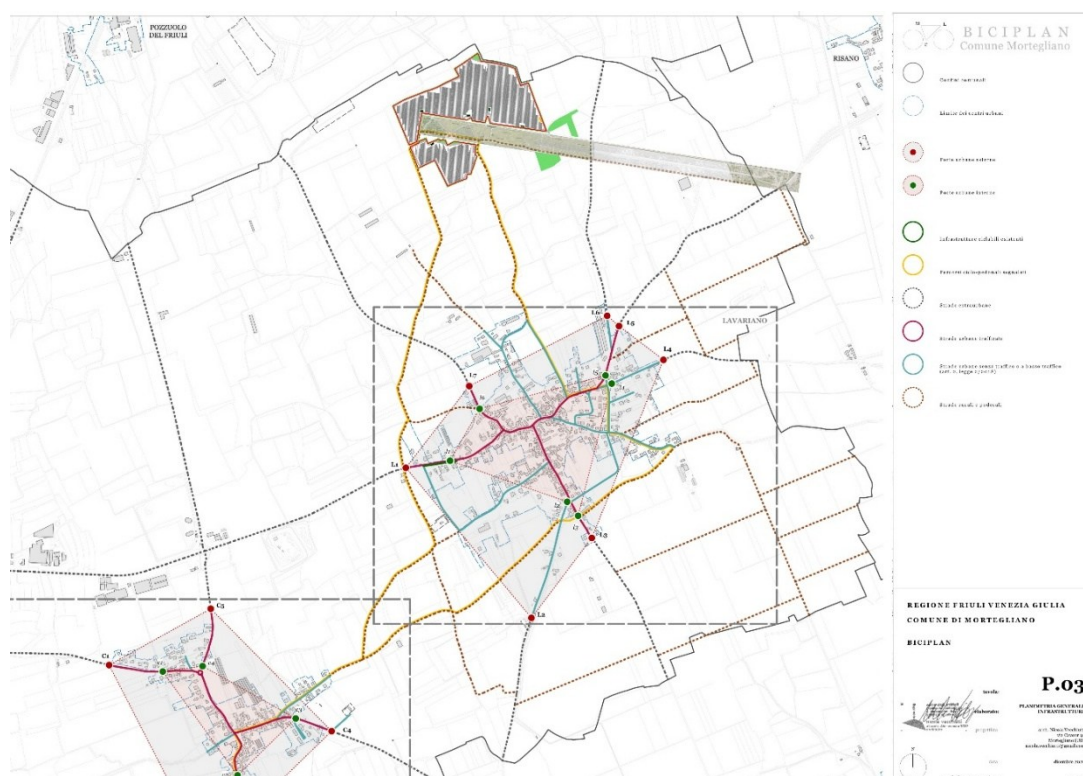


Figura 7 – Biciplan Tavola P.03 planimetria generale infrastrutture

3. Tavola A.02 – Attrattori Paesaggistici di Area vasta: il percorso individuato sulla tavola P.03 è identificato su questa tavola come Ciclo Tour n.4 Itinerario del torrente Cormor.

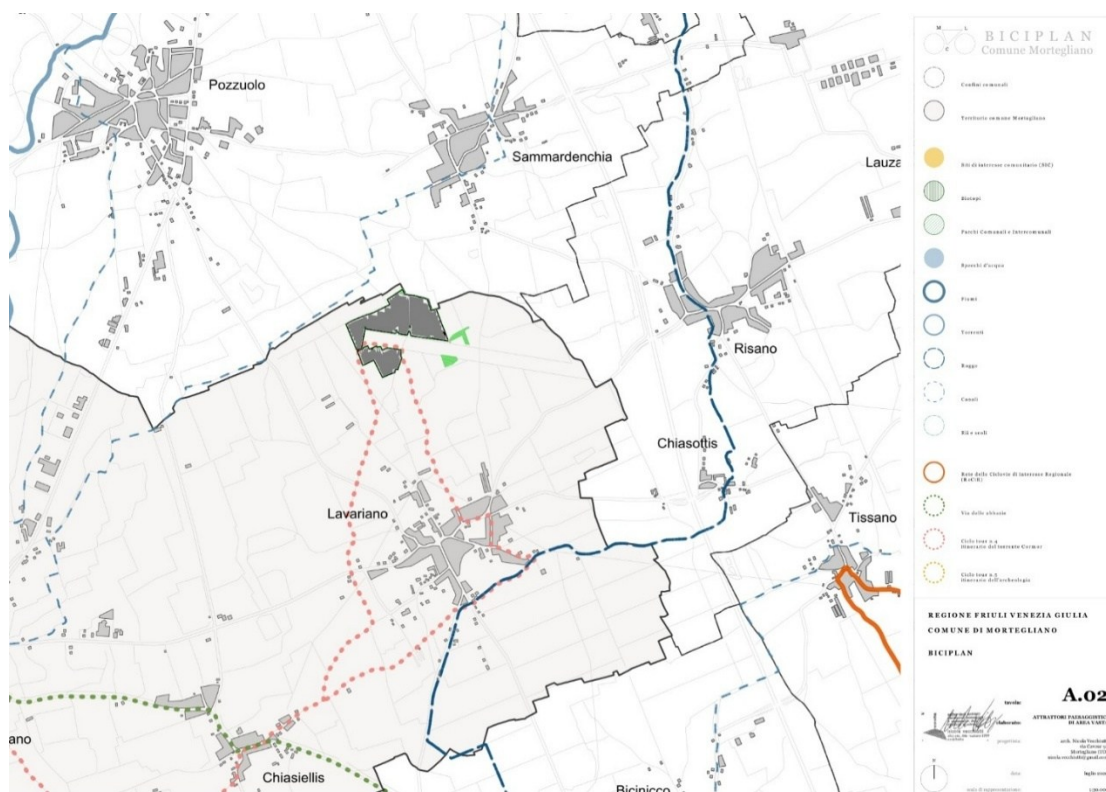


Figura 8 – Biciplan Tavola A.02 attrattori paesaggistici di area vasta

Relativamente al tracciato individuato nelle tavole P.03 e A.02, seppur non appartenente alle 11 ciclovie identificate dal Comune, la proponente ha introdotto modifiche progettuali atte a garantire la circolazione ciclopeditone lungo tale tratta.

La proponente segnala inoltre che lungo il perimetro dell'impianto agrivoltaico è prevista una fascia di 5 metri libera da strutture e alberature, che permette di circolare attorno all'impianto. Vengono quindi a crearsi due percorsi, il primo verso Pozzuolo del Friuli tramite strade rurali che si ricollegano alla Ciclovie H ed un percorso verso Sammardenchia lungo Via Sammardenchia.

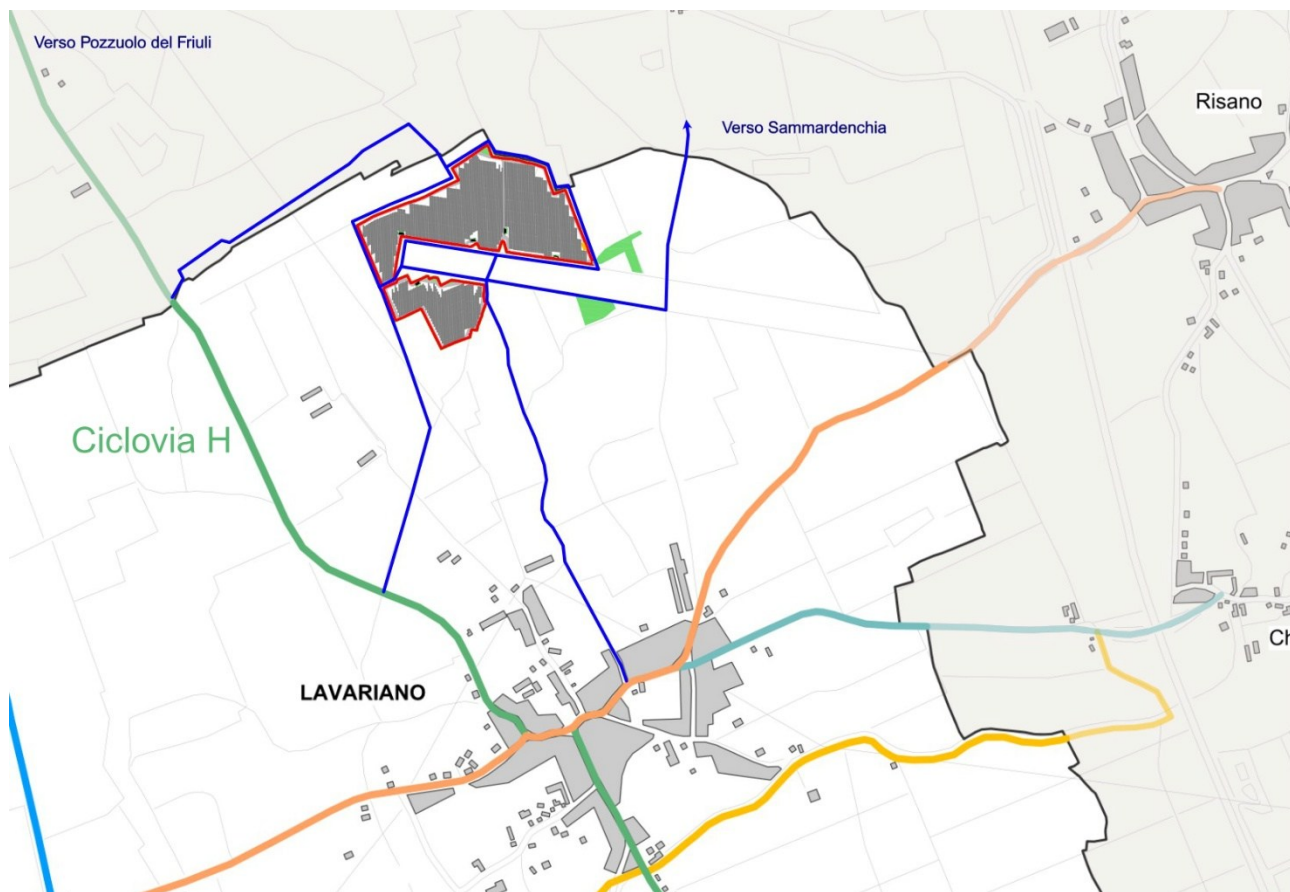


Figura 9- Nuovi percorsi ipotizzati dalla proponente

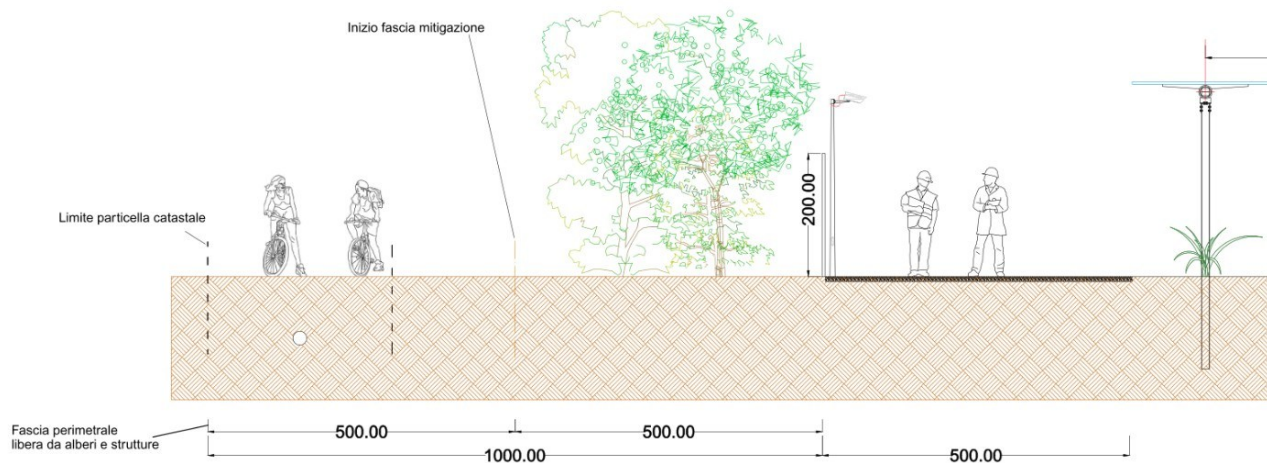


Figura 10 – Sezione fascia perimetrale di 5 metri

b) Progetto di riqualificazione Ex Pista di Lavariano

A seguito di un'analisi approfondita del masterplan proposto dallo studio Landscape Operations per la riqualificazione della Ex Pista di Lavariano, si riportano di seguito le principali interazioni con l'impianto "Pista Nazca".

Nell'ambito dello sviluppo del layout agrivoltaico, la Proponente ha ottimizzato la configurazione dell'impianto al fine di garantire la continuità della fruibilità dell'area, mantenendo operativi i due accessi collocati sul lato sud. Si evidenzia, inoltre, che l'accesso dal lato nord resta comunque garantito mediante la percorrenza perimetrale esterna all'impianto, resa possibile dalla fascia di 5 metri mantenuta libera da strutture lungo il confine della proprietà.



Figura 11 - Ortofoto con inserimento del masterplan sviluppato per la riqualificazione della Ex Pista con sovrapposizione del progetto agrivoltaico. Sono indicate le possibili direttrici di accesso alla Ex Pista.

c) Fondi interclusi

Con riferimento alla possibile interruzione degli accessi ai fondi limitrofi, si precisa che la configurazione progettuale dell'impianto è stata definita in modo tale da non determinare condizioni di interclusione.

Lungo l'intero perimetro catastale dell'area di intervento è infatti prevista e mantenuta una fascia libera di larghezza pari a 5 metri, priva di strutture e impedimenti, idonea a garantire il transito dei mezzi agricoli e l'accessibilità ai fondi confinanti. Tale soluzione assicura la continuità dei collegamenti poderali esistenti e consente lo svolgimento delle ordinarie attività agricole nei terreni limitrofi.

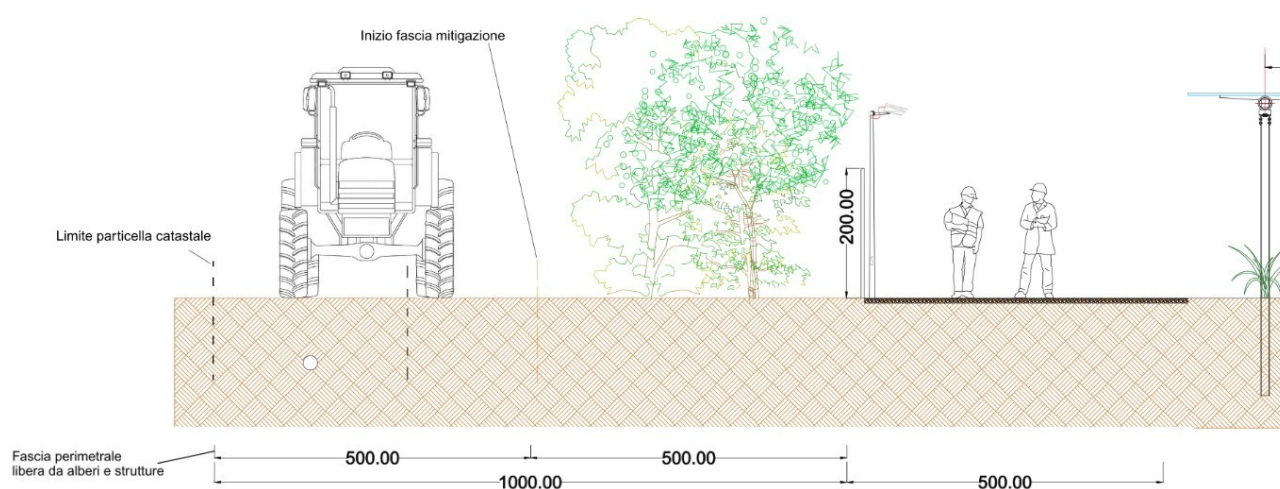


Figura 12 - Sezione tipo della fascia perimetrale di 5 m destinata al transito dei mezzi agricoli lungo il confine dell'impianto.

d) Ex Pista di Lavariano come nodo strategico della Rete Ecologica

La Proponente, riconoscendo il ruolo strategico della riqualificazione della Ex Pista di Lavariano quale elemento della Rete Ecologica regionale, ha sviluppato il progetto agrivoltaico prevedendo specifiche soluzioni finalizzate a garantirne l'integrazione funzionale nel sistema ecologico locale.

In particolare, la continuità dei corridoi ecologici per la fauna di grossa taglia è assicurata attraverso i varchi già previsti nell'ambito del progetto di riqualificazione per la fruizione ciclo-pedonale, che consentono il mantenimento delle direttrici di attraversamento, come rappresentato negli elaborati grafici.



Figura 13 – Individuazione dei corridoi ecologici per fauna di grossa taglia.

Per quanto riguarda la fauna di piccola e media taglia, la permeabilità ecologica dell'area è garantita mediante il sollevamento della recinzione perimetrale di circa 30 cm rispetto al piano di campagna, soluzione che consente il libero passaggio degli animali e l'accesso all'intera superficie dell'impianto, evitando effetti di frammentazione dell'habitat.



Figura 14 – Individuazione delle direttrici di permeabilità ecologica dell'impianto alla fauna di piccola e media taglia.

Sono inoltre previste ulteriori modifiche progettuali volte all'incremento delle superfici boscate, mediante la destinazione a rinaturalizzazione di porzioni di terreno di proprietà della Proponente. Le specie arboree e arbustive saranno selezionate privilegiando essenze autoctone, idonee a garantire un elevato livello di integrazione con il contesto ecologico e paesaggistico di riferimento.



Figura 15 - Individuazione delle aree di proprietà che verranno destinate a rinaturalizzazione.

Le superfici oggetto di rimboschimento, pari a circa 2,68 ha, sommate ai circa 1,66 ha di fasce verdi perimetrali previste a fini di mitigazione visiva, determinano una superficie complessiva di circa 4,35 ha destinata al rafforzamento della Rete Ecologica regionale, contribuendo al miglioramento della connettività ambientale e della qualità ecosistemica dell'area.

e) Variante n.30 al PRGC – Trasformazione irrigua

Con riferimento alla commessa n. 1160 relativa alla trasformazione irrigua da scorrimento ad aspersione nei comizi alimentati dal canale di Castions, è stata condotta un'analisi di compatibilità tra il progetto agrivoltaico e la nuova rete di distribuzione idrica prevista dal Consorzio di Bonifica.

Dalla verifica della documentazione progettuale e delle indicazioni dell'Ente competente non emergono interferenze ostative tra l'impianto agrivoltaico e il progetto di trasformazione irrigua.

Le tubazioni perimetrali, posizionate a 1,5 m dal confine catastale, ricadono integralmente nella fascia libera di 5 m prevista lungo il perimetro e risultano compatibili con la fascia di asservimento di 3 m, senza pregiudicare installazione e manutenzione.

Per la condotta proveniente dal pozzetto n. 162 sono state introdotte modifiche progettuali atte a garantire il rispetto della fascia di servitù, evitando interferenze con recinzione e mitigazioni a verde. Il pozzetto n. 163 sarà riposizionato in area idonea, senza interferenze con le strutture dell'impianto.

Eventuali interferenze tra sottoservizi saranno gestite nel rispetto della normativa vigente (Norme CEI 11-17).

In fase di cantiere non si prevedono sovrapposizioni operative; qualora dovessero verificarsi, sarà garantita priorità alle opere del Consorzio di Bonifica.

- **ARPA FVG**

In relazione a quanto richiesto con riferimento al parere di ARPA, ed in particolare alla componente acustica nonché al monitoraggio delle componenti suolo, atmosfera e microclima, si rappresenta quanto segue.

Per quanto attiene alla componente acustica, si allega il report di valutazione redatto ai sensi della normativa vigente, contenente gli esiti delle verifiche effettuate.

Con riferimento alla componente suolo, si trasmettono le analisi chimiche dello stato attuale, prodotte all'ERSA, finalizzate alla caratterizzazione qualitativa dell'area di intervento.

Per quanto concerne il monitoraggio delle componenti suolo, atmosfera e microclima, si precisa che la Proponente recepisce e farà proprie le prescrizioni formulate da ARPA FVG nel parere già reso, impegnandosi ad attuarle secondo le modalità e le tempistiche ivi indicate nelle successive fasi di realizzazione ed esercizio dell'intervento.

In particolare, con riferimento al monitoraggio del microclima, si prevede l'installazione di n. 2 stazioni meteo avanzate 4.0 dotate di sensoristica di ultima generazione per la rilevazione dei principali parametri ambientali, quali pluviometria, umidità dell'aria, umidità del suolo, radiazione solare, temperatura dell'aria e temperatura del suolo. Le due stazioni saranno posizionate rispettivamente in area coperta dal sistema agrivoltaico e in area sgombra, al fine di consentire un'analisi comparativa dei dati e una valutazione puntuale degli effetti microclimatici indotti dall'impianto. I dati raccolti saranno monitorati da remoto e archiviati in database esportabile,

garantendo la tracciabilità storica delle misurazioni e la possibilità di intervenire tempestivamente in caso di condizioni climatiche potenzialmente stressanti per le colture. Il sistema consentirà inoltre l'elaborazione di consigli irrigui mirati, contribuendo a ottimizzare l'uso della risorsa idrica e a ridurre i consumi energetici.

Con riferimento al monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici, sarà effettuata un'analisi dei rischi ambientali e climatici, sia in relazione allo stato attuale sia in proiezione futura, con particolare riguardo a eventi estremi quali alluvioni, precipitazioni intense e nevicate. Durante l'intero periodo di esercizio dell'impianto, i dati rilevati dalle stazioni meteo installate sopra, sotto i moduli e nelle aree esterne saranno oggetto di analisi continuativa, al fine di valutare eventuali differenze microclimatiche e predisporre, ove necessario, misure correttive e di adattamento in modo tempestivo.

- **OSSERVAZIONI GRUPPO DI CITTADINI**

In merito alle osservazioni formulate dal gruppo di cittadini, relative alla compatibilità dell'intervento con i progetti di riqualificazione dell'area, con la viabilità esistente, con il contesto paesaggistico e con la sicurezza della fruizione della limitrofa area di volo, si evidenzia che tali profili sono oggetto di specifico approfondimento nelle sezioni del presente documento dedicate alle controdeduzioni formulate in riscontro alle osservazioni del Comune di Mortegliano, della Soprintendenza competente e dell'Associazione di Aeromodellismo.

- **OSSERVAZIONI ASSOCIAZIONE AEROMODELLISMO**

In relazione alle osservazioni pervenute dalla 250° Squadron Royal Air Force ODV, si prende atto che l'Associazione svolge attività aeromodellistica presso la pista di volo di Lavariano, nell'ambito dell'autorizzazione ENAC rilasciata ai sensi dell'art. 16 del Reg. (UE) 2019/947, con riferimento alla zona "Mortegliano (UD) – CIV – 650 ft AGL" e al cerchio di raggio 500 m centrato nelle coordinate indicate.

Dalle verifiche planimetriche effettuate emerge che il progetto agrivoltaico non determina sovrapposizioni dirette con l'area di decollo e atterraggio né con le traiettorie operative tipiche dell'attività aeromodellistica. L'impianto sarà fisicamente delimitato e separato dalla pista e dalle aree di manovra, garantendo quindi la distinzione funzionale tra le due attività.

Si precisa inoltre che l'autorizzazione ENAC riconosce all'Associazione la possibilità di operare nell'area individuata secondo specifiche condizioni, ma non comporta automaticamente l'uso esclusivo dell'intero spazio circostante né l'interdizione generalizzata di ulteriori interventi sul territorio.

Per quanto concerne i profili di sicurezza:

- l'altezza delle strutture agrivoltaiche risulta contenuta e coerente con il contesto territoriale;
- le opere di mitigazione a verde si inseriscono in continuità con le alberature già presenti, senza introdurre ostacoli verticali significativamente superiori a quelli esistenti;
- le aree di decollo e atterraggio risultano preservate, così come i coni operativi abitualmente utilizzati per l'attività a volo a vista

Alla luce delle verifiche svolte, si ritiene che la realizzazione dell'impianto agrivoltaico risulti compatibile con la prosecuzione dell'attività aeromodellistica, non essendo previste interferenze permanenti né con le operazioni di volo autorizzate né con la fruizione dello spazio operativo individuato.

Con specifico riferimento alle possibili interferenze durante la fase di realizzazione dell'intervento, si evidenzia che il cronoprogramma allegato al progetto prevede la realizzazione della recinzione perimetrale quale attività da realizzarsi nella prima fase di cantiere.

Tale scelta organizzativa consente di delimitare e separare fin dall'avvio dei lavori l'area strettamente interessata dalle opere, circoscrivendo le lavorazioni all'interno del perimetro dell'impianto e prevenendo interferenze con le attività esterne.

Ne consegue che l'area di cantiere, essendo confinata all'interno della recinzione sin dalle fasi iniziali, non determinerà impedimenti né interferenze con l'attività aeromodellistica svolta nell'area di volo limitrofa, restando garantite le condizioni di sicurezza e di fruibilità degli spazi esterni al perimetro di intervento.

• **SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA, BELLE ARTI E PAESAGGIO DEL FVG**

Profilo archeologico

Con riferimento agli aspetti di tutela archeologica, si evidenzia che le potenziali interferenze sono già state analizzate e segnalate nell'ambito della documentazione VPIA allegata al progetto.

In coerenza con quanto previsto dalla normativa vigente e nel rispetto delle indicazioni della Soprintendenza, si prevede l'attivazione di un monitoraggio archeologico in fase di cantiere, da effettuarsi secondo modalità da concordare con l'Autorità competente. Tale misura garantirà la tempestiva individuazione di eventuali rinvenimenti e la conseguente adozione delle procedure previste dal D.Lgs. 42/2004.

Profilo paesaggistico

Sotto il profilo paesaggistico, l'intervento si colloca interamente su area agricola priva di vincoli paesaggistici e non comporta interazioni dirette con beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

L'impianto si inserisce in un contesto rurale già caratterizzato da elementi agricoli e infrastrutturali, prevedendo inoltre specifiche opere di mitigazione a verde atte a garantire l'integrazione paesaggistica e il contenimento dell'impatto visivo.

Il progetto prevede, inoltre, specifiche opere di mitigazione paesaggistica, mediante la realizzazione di fasce verdi perimetrali e l'inserimento di elementi vegetazionali costituiti da specie autoctone, coerenti con l'assetto agrario locale, al fine di ridurre e schermare l'impatto visivo dell'impianto rispetto alle principali direttrici di percezione. Le opere a verde sono inoltre finalizzate a stabilire una continuità ecologica e paesaggistica con il contesto rurale circostante e a favorire un inserimento armonico dell'intervento nella trama agricola esistente, attenuandone la percezione come elemento di discontinuità.

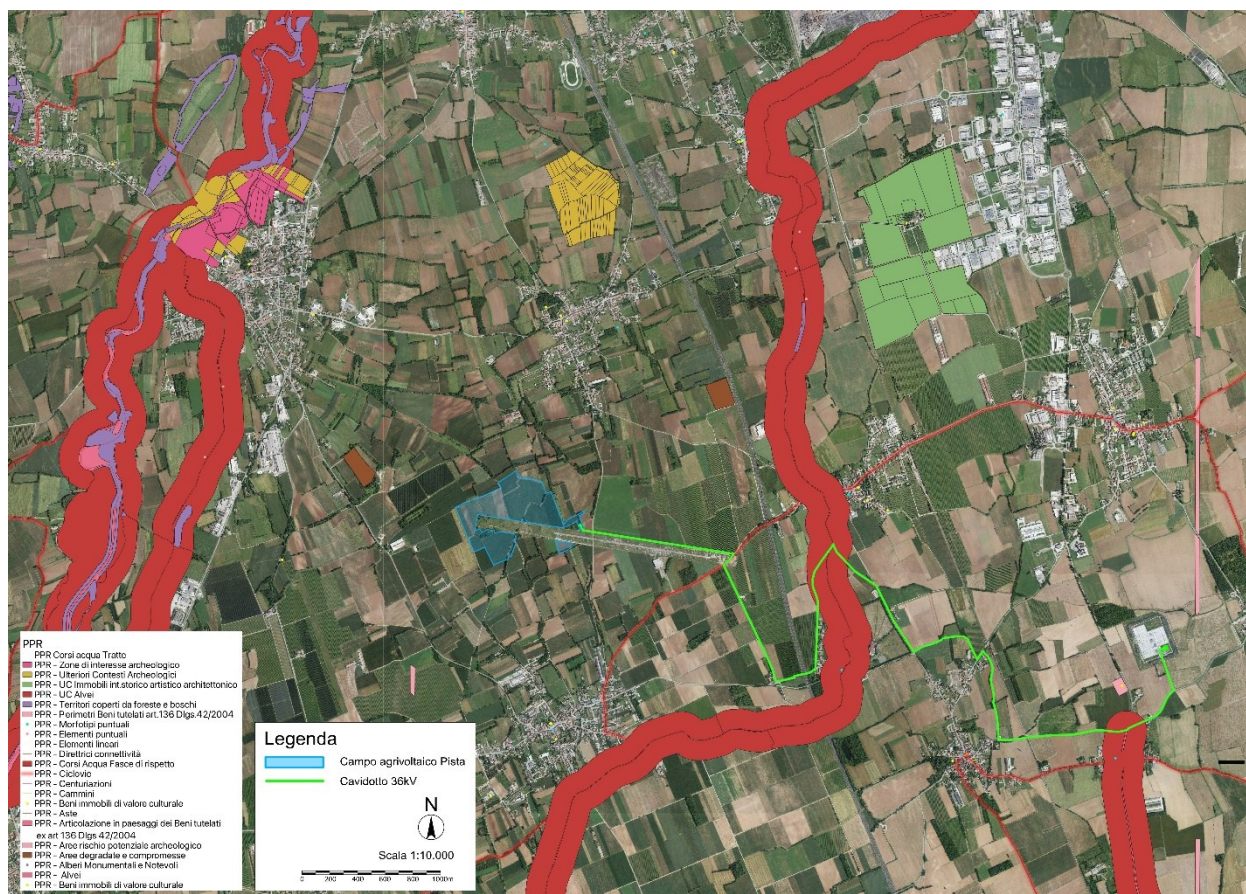


Figura 16- Area d'impianto e cavidotto su mappa PPR

2. analisi della coerenza e compatibilità del progetto di impianto agrivoltaico in oggetto con i criteri che devono essere soddisfatti da tali tipologie di impianto ed in particolare con i requisiti indicati nelle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici del MASE di giugno 2022;

In merito a quanto richiesto, si evidenzia che l'impianto agrivoltaico in progetto è stato sviluppato assumendo come riferimento le "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" del Ministero della Transizione Ecologica (giugno 2022) e risulta coerente con i criteri ivi indicati, con particolare riguardo ai requisiti A, B, C, D ed E.

La compatibilità con il Requisito A è dimostrata dal rispetto simultaneo dei parametri A.1 e A.2, risultando la superficie destinata all'attività agricola pari al 79,46% della superficie totale del sistema agrivoltaico ($\geq 70\%$) e la percentuale di area coperta dai moduli (LAOR) pari al 32,55% ($\leq 40\%$), secondo i criteri di calcolo previsti dalle Linee Guida.

Con riferimento al Requisito B, la continuità dell'attività agricola è garantita lungo l'intera vita tecnica dell'impianto mediante un piano culturale strutturato e la conduzione secondo protocolli di

tracciabilità e controllo (regime biologico e GACP), assicurando al contempo la produzione sinergica agricola ed energetica. La producibilità elettrica minima (Requisito B.2) è verificata secondo quanto previsto dalle Regole Operative applicabili, tramite dimensionamento e stima della producibilità mediante PVGIS e confronto con l'impianto FV di riferimento.

Il Requisito C risulta rispettato poiché l'impianto adotta moduli elevati da terra con altezza minima superiore a 2,1 m, configurazione idonea a consentire la piena operatività agricola anche nella porzione di suolo sottostante e quindi riconducibile alla Tipologia 1 delle Linee Guida.

Il Requisito D è soddisfatto attraverso l'adozione di un sistema di monitoraggio finalizzato sia alla quantificazione del risparmio idrico (D.1), mediante misurazione dei volumi irrigui e sensoristica, sia alla verifica della continuità dell'attività agricola e della produttività (D.2), tramite fascicolo aziendale, registri e controlli previsti dal biologico e dal protocollo GACP.

In merito al Requisito E, oltre al monitoraggio previsto dal requisito D, è previsto il monitoraggio del microclima (E.2) mediante n. 2 stazioni meteo avanzate 4.0 e relativa sensoristica comparativa in area coperta e non coperta, nonché il monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici (E.3) tramite analisi continuativa dei dati meteo e valutazione dei rischi climatici/ambientali. Con specifico riferimento al punto E.1, si precisa che l'area di intervento è già regolarmente coltivata e non rientra nella fattispecie di recupero di superfici agricole non utilizzate negli ultimi cinque anni; resta comunque previsto un complessivo miglioramento delle caratteristiche del suolo in ragione delle pratiche agronomiche adottate (gestione biologica e colture/rotazioni miglioratrici).

Alla luce delle verifiche effettuate e delle misure progettuali e gestionali descritte, l'intervento risulta complessivamente coerente e compatibile con le Linee Guida MASE (giugno 2022) e soddisfa i requisiti A, B, C, D ed E previsti per gli impianti agrivoltaici avanzati.

3. indicazione della durata complessiva del cantiere distinguendo anche le tempistiche dei lavori relativi all'impianto e al cavidotto;

In riscontro alla richiesta di indicazione della durata complessiva del cantiere, con distinzione tra le tempistiche relative all'impianto agrivoltaico e al cavidotto di connessione, si trasmette il cronoprogramma delle opere.

Attività lavorative	Inizio - Fine	Durata (giorni)
1 LAVORI A MISURA		
2 Cantierizzazione		
3 Preparazione sito	31/01/2027 - 01/02/2027	2
4 Realizzazione rilevati	31/01/2027 - 01/02/2027	2
5 Locali di servizio e baraccamenti	01/02/2027 - 03/02/2027	3
6 Impianti di messa a terra	03/02/2027 - 04/02/2027	2
7 Dismissione cantiere	23/01/2028 - 27/01/2028	5
8 Sistemazione sito		
9 Pulizia sito	03/02/2027 - 06/02/2027	4
10 Recinzioni perimetrali	03/02/2027 - 04/03/2027	30
11 Formazione rilevati/strade bianche	03/02/2027 - 04/03/2027	30
12 Opere di mitigazione		
13 Impianti fasce arboree	02/02/2027 - 20/02/2027	19
14 Linea connessione AT 36kV Impianto - SE TERNA		
15 Scavo, posa cavi e rinterro linea di connessione AT	07/03/2027 - 06/05/2027	61
16 Ripristini stradali	07/05/2027 - 27/05/2027	21
17 Realizzazione cavidotti, impianto di terra e linee BT-AT interne		
18 Scavi a sezione obbligata	14/02/2027 - 23/02/2027	10
19 Formazione cavidotti	14/02/2027 - 25/03/2027	40
20 Elettrodotti interrati BT-AT	14/02/2027 - 25/03/2027	40
21 Rinterri cavidotti	14/02/2027 - 25/03/2027	40
22 Realizzazione impianto di terra	14/02/2027 - 24/04/2027	70
24 Servizi ausiliari perimetrali		
25 Installazione sostegni equipaggiati con videocamere e priettori per l'illuminazione	07/03/2027 - 01/04/2027	26
26 Cablaggi	14/03/2027 - 15/04/2027	33
27 Sistemi di gestione e controllo	06/06/2027 - 10/06/2027	5
28 Opere civili cabine		
29 Fondazioni Cabine di campo, Cabina di raccolta, Locali tecnici	16/05/2027 - 10/06/2027	26
30 Fornitura e posa in opera cabine	30/05/2027 - 04/06/2027	6
31 Tracker		
32 Fornitura strutture	08/03/2027 - 22/09/2027	199
33 Fondazioni	09/03/2027 - 12/05/2027	65
34 Posa in opera strutture tracker	14/03/2027 - 03/10/2027	204
35 Pannelli fotovoltaici		
36 Fornitura e posa in opera pannelli FV	28/03/2027 - 17/11/2027	235
37 Inverter		
38 Fornitura e posa inverter	01/04/2027 - 10/04/2027	10
39 String Station		
40 Fornitura e posa in opera String Station	10/10/2027 - 15/10/2027	6
41 Quadri elettrici		
42 Posa in opera quadri di cabina e di campo	07/11/2027 - 12/11/2027	6
43 Cablaggi		
44 Cablaggi impianto FV	15/03/2027 - 26/11/2027	257
45 Opere provvisoriale di sicurezza		
46 Opere provvisoriale	31/01/2027 - 20/01/2028	355
47 DPI		
48 Dispositivi di protezione individuali	31/01/2027 - 27/01/2028	362
49 Commisioning		
50 Settaggi e collaudi	01/12/2027 - 27/01/2028	58
TOTALE DURATA CANTIERE	31/01/2027 - 27/01/2028	362

4. relativamente alla siepe perimetrale:

- indicare la fase di piantumazione della fascia a verde perimetrale che dovrà preferibilmente precedere la posa dei pannelli fotovoltaici e che, comunque, dovrà essere effettuata prima della messa in esercizio dell’impianto, indicando anche le dimensioni delle piante messe a dimora adeguate ad ottenere un “pronto effetto”;**
- valutare la possibilità di implementare l’ampiezza della fascia a verde almeno su qualche lato in funzione della creazione di un corridoio ecologico che metta in collegamento analoghi elementi vegetazionali presenti nel territorio circostante;**
- integrare la lista delle specie arboree ed arbustive utilizzate con altre specie autoctone in modo da diversificare maggiormente la siepe e da migliorarne la sua funzione di corridoio ecologico, mantenendo sempre il mascheramento dell’impianto, e chiarendo se verrà utilizzato Acer campestre o pseudoplatanus (indicato a pag. 100 dello SPA);**

Realizzazione della fascia di mitigazione

La realizzazione delle opere di mitigazione a verde è programmata in stretta correlazione con le fasi esecutive dell’impianto agrivoltaico e avverrà immediatamente a seguito del completamento dei lavori di posa della rete di irrigazione interna, prevista a servizio sia delle colture agricole sia delle ulteriori superfici a verde introdotte dalla Proponente.

Tale scelta temporale risponde a criteri agronomici e gestionali volti a garantire condizioni ottimali di attecchimento delle essenze arboree e arbustive sin dalle prime fasi post-impianto. La disponibilità immediata del sistema irriguo consentirà infatti di attivare tempestivamente un regime di irrigazione controllata, calibrato in funzione delle esigenze pedoclimatiche e stagionali, riducendo lo stress idrico e aumentando la percentuale di successo dell’impianto vegetazionale.

Implementazione della fascia a verde

La Proponente ha introdotto specifiche modifiche progettuali finalizzate all’ampliamento e al potenziamento delle aree a verde previste all’interno della proprietà. Tali integrazioni riguardano superfici collocate sia all’interno sia all’esterno della recinzione perimetrale dell’impianto, con l’obiettivo di rafforzare la funzione ecologica complessiva dell’intervento.

Le nuove aree verdi andranno a costituire ulteriori nuclei vegetazionali in grado di generare micro-habitat differenziati, a supporto della fauna locale e della biodiversità floristica. In particolare, esse

contribuiranno ad incrementare la continuità ecologica e la funzione di corridoio verde già svolta dalla fascia perimetrale di mitigazione, migliorando la permeabilità ambientale dell'area e la connessione con il contesto agricolo circostante.

L'implementazione progettuale comporta l'introduzione di ulteriori 1,87 ettari destinati a verde, portando la superficie complessiva interessata da interventi vegetazionali a circa 3,51 ettari. Tale estensione rafforza in modo significativo la componente ambientale del progetto, configurando un sistema verde articolato e strutturato, capace di svolgere funzioni paesaggistiche, ecologiche e microclimatiche integrate.



Figura 17- Aree di proprietà che verranno destinate a rinaturalizzazione

Integrazione di ulteriori essenze nella fascia di mitigazione visiva

Nell'ottica di un ulteriore miglioramento della qualità ecologica e paesaggistica dell'intervento, la Proponente ha previsto l'integrazione di due ulteriori specie arbustive autoctone all'interno della fascia di mitigazione visiva.

Alle essenze già previste in progetto:

- *Ligustrum vulgare*
- *Acer campestre*

- *Prunus laurocerasus*

si affiancheranno:

- *Cornus sanguinea*
- *Euonymus europaeus*

La selezione delle specie è stata effettuata nel rispetto delle caratteristiche del biotopo locale e delle dinamiche vegetazionali tipiche dei margini agricoli e delle siepi rurali tradizionali.

L'introduzione di *Cornus sanguinea* ed *Euonymus europaeus* consentirà di incrementare la diversità floristica della fascia, migliorandone la resilienza ecologica e ampliando le risorse trofiche e rifugio per avifauna, insetti impollinatori e microfauna. Tale arricchimento specifico produce ricadute positive in termini di biodiversità, rafforzando la valenza ecosistemica dell'intervento oltre la sola funzione schermante.



Ligustrum vulgare



Acer campestre



Prunus laurocerasus



Cornus sanguinea



Euonymus europaeus

Le essenze saranno messe a dimora secondo una sequenza randomica e non seriale, evitando ripetizioni regolari e schemi rigidi. Questa impostazione progettuale è finalizzata a ottenere un fronte vegetale articolato, dinamico e morfologicamente vario, in grado di evitare l'effetto "muro" tipico delle siepi formali. Ne deriverà una cortina vegetale dall'aspetto più naturale e spontaneo, capace di integrarsi in modo armonioso con il paesaggio rurale limitrofo e di inserirsi nel contesto agricolo senza generare elementi di discontinuità visiva.

5. considerata la superficie dell'impianto che verrà recintata, prevedere che la recinzione perimetrale venga realizzata con caratteristiche che permettano la permeabilità ad alcune specie faunistiche presenti nel territorio;

In relazione alla richiesta di garantire la permeabilità della recinzione perimetrale alle specie faunistiche presenti nel territorio, si prevede che la stessa venga realizzata con caratteristiche tali da consentire il passaggio della piccola fauna.

In particolare, la recinzione sarà installata mantenendo una luce libera dal piano campagna pari a circa 30 cm, idonea a permettere il transito di micro mammiferi, anfibi e altra fauna di piccola taglia, garantendo al contempo la sicurezza dell'impianto.

Tale soluzione consente di:

- ridurre l'effetto barriera dell'infrastruttura;
- preservare la funzionalità dei percorsi faunistici locali.



Figura 18- Direttrici di permeabilità ecologica dell'impianto alla fauna di piccola e media taglia.

6. analisi della compatibilità del progetto in oggetto con il progetto “commessa numero 1160 – trasformazione irrigua da scorrimento ad aspersione nei comizi alimentati dal canale di Castions” del Consorzio di bonifica Pianura Friulana, in particolare in riferimento alla potenziale interferenza tra la siepe perimetrale e le canalette interrato previste da tale progetto e valutando anche il potenziale effetto di cumulo in fase di cantiere;

Analisi di compatibilità commessa n. 1160 – trasformazione irrigua da scorrimento ad aspersione nei comizi alimentati dal canale di Castions.

A seguito della verifica delle indicazioni fornite dall’Ente competente, nonché delle informazioni acquisite mediante interlocuzione tecnica con il Geom. Alessandro Bassi del Consorzio di Bonifica Pianura Friulana, e dell’analisi della planimetria di progetto, si rileva quanto segue:

1. Collocazione delle tubazioni perimetrali

La posa delle tubazioni lungo il perimetro della proprietà, con posizionamento a 1,5 m dal confine di particella, non costituisce intralcio alla realizzazione della rete di irrigazione prevista. Le tubazioni e le relative fasce di asservimento, pari a 3 m, ricadono integralmente all’interno della fascia perimetrale prevista lungo il confine catastale. Tale fascia, mantenuta libera da arbusti e strutture, consente l’installazione delle condutture e garantisce il transito dei mezzi necessari per eventuali interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti.



Figura 19 - Posizionamento della rete di tubazioni a 1,5 m dal confine catastale.

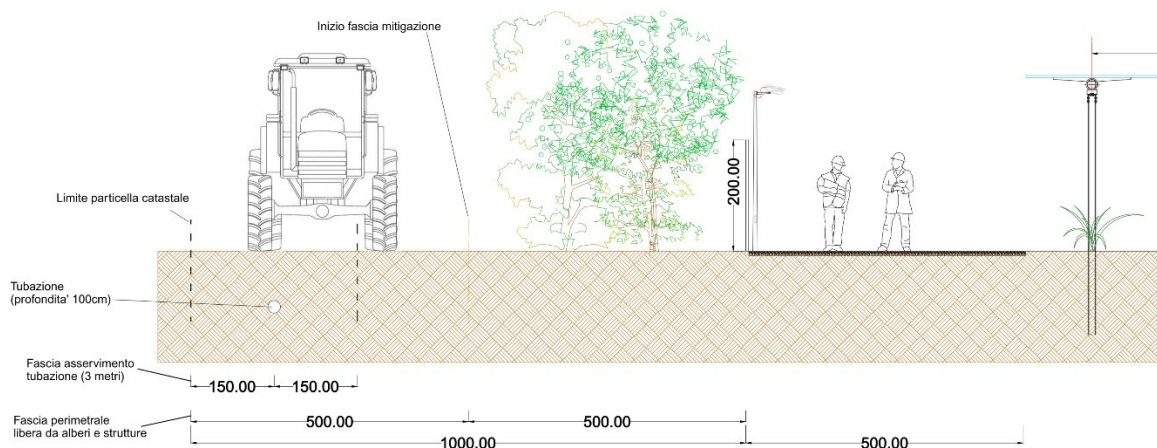


Figura 20 - Sezione tipo della fascia perimetrale con tubazione e relativa fascia di asservimento.

2. Conduttura dal pozzetto n. 162

La conduttura che si sviluppa dal pozzetto n. 162 in direzione nord-est attraversa l'area di proprietà. Al fine di evitare interferenze con il tracciato previsto, la proponente ha introdotto specifiche modifiche progettuali, assicurando il rispetto della fascia di servitù di ampiezza pari a 3 m.

La recinzione prevista, realizzata mediante pali infissi, sarà progettata in modo da non interferire con la tubazione e sarà rimossa, ove necessario, per consentire l'accesso ai tecnici in caso di interventi di manutenzione straordinaria.

La fascia a verde di mitigazione visiva sarà interrotta in corrispondenza della fascia di servitù, al fine di evitare possibili danneggiamenti alle tubazioni dovuti all'apparato radicale delle essenze vegetali impiegate.

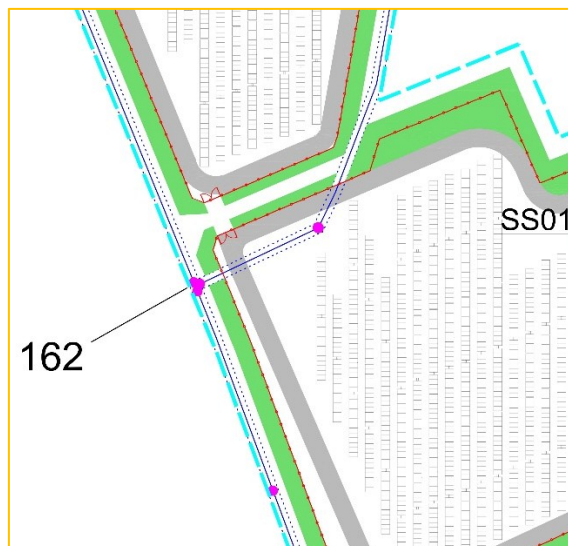


Figura 21 - Inquadramento del pozzo n. 162 e soluzione delle interferenze.

3. **Pozzetto n. 163**

Verificata la possibilità di spostamento del pozzetto n. 163, la proponente ha previsto il suo riposizionamento in un'area limitrofa che non interferisca con le strutture dell'impianto agrivoltaico. Sono in ogni caso garantite le prescrizioni relative alla fascia di asservimento della tubazione.

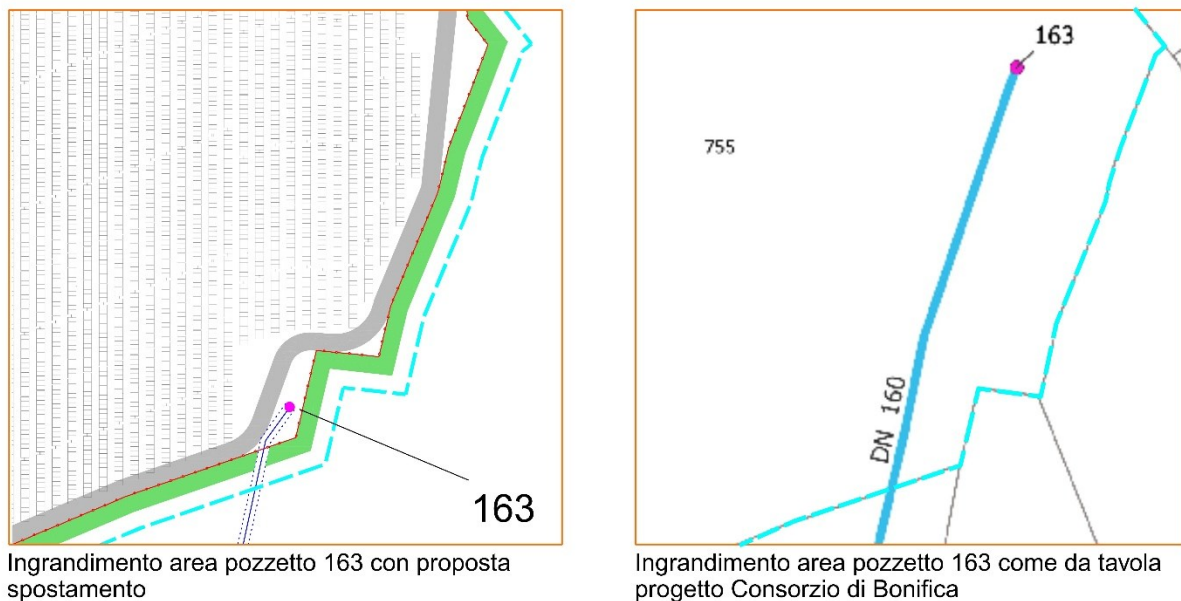


Figura 22 - Confronto tra proposta di riposizionamento del pozzo n. 163 (sx) e layout del Consorzio di Bonifica(dx)

La proponente precisa che eventuali interferenze tra i componenti interrati dell'impianto agrivoltaico e la rete di condutture previste dal progetto dal Consorzio di Bonifica saranno risolte in conformità alla normativa vigente in materia di interferenze tra infrastrutture sotterranee, con riferimento alle **Norme CEI 11-17**.

Fase di cantiere

Il progetto agronomico prevede, per il primo anno, la coltivazione di essenze funzionali al riassetto chimico-fisico del terreno. Durante tale periodo il suolo non sarà interessato da attività di cantiere; pertanto non si configurano sovrapposizioni con le lavorazioni previste per la realizzazione della nuova rete di distribuzione idrica a cura dell'Ente.

Qualora dovessero verificarsi sovrapposizioni temporali tra i due cantieri, la proponente garantisce la priorità al completamento delle opere relative al progetto del Consorzio di Bonifica.

7. analisi delle interferenze in fase di realizzazione del cavidotto lungo le strade interessate dal percorso del cavidotto stesso, in particolare in termini di interruzioni/restringimenti della viabilità e ripercussioni sul relativo traffico e sull'eventuale cumulo con altri progetti il cui percorso del cavidotto si sovrapponga almeno parzialmente a quello del progetto in oggetto (ad es. ultimo tratto del cavidotto del Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Greenfrut” e opere connesse, di potenza 68,51 MWp nei comuni di Bicinicco, Mortegliano, Castions di Strada, Santa Maria La Longa, Pavia di Udine della ditta Alpenfrut attualmente soggetto a VIA statale.

In relazione a quanto richiesto, si rappresenta che è stata predisposta ed è allegata a questo documento apposita relazione relativa alla fase di cantiere del cavidotto, nella quale sono analizzate le interferenze lungo le strade interessate dal tracciato, con particolare riferimento alle modalità esecutive e alle misure previste per limitare eventuali restringimenti/interruzioni della viabilità e le ripercussioni sul traffico.

Con riferimento all'eventuale cumulo con altri progetti e, in particolare, alla possibile parziale sovrapposizione con il tracciato del cavidotto del progetto agrivoltaico “Greenfrut” (Alpenfrut), si precisa che, qualora in fase esecutiva emergessero sovrapposizioni temporali e/o spaziali delle lavorazioni, la Proponente provvederà a coordinarsi con la società proponente l'altro intervento, al fine di definire una programmazione condivisa e modalità operative compatibili, evitando interferenze e minimizzando gli impatti sulla viabilità e sul traffico.

Documenti allegati

- PIS_AUR04_INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU CATASTALE
- PIS_AUR20_TIPICI ATTRAVERSAEMENTI INFRASTRUTTURE E SERVIZI
- PIS_AUR21_RELAZIONE ORGANIZZAZIONE CANTIERE PER GESTIONE VIABILITA'
- PIS_SINT02_INTERVENTI DI RISPETTO DELLE RETE ECOLOGICA
- PIS_SINT03_OPERE DI MITIGAZIONE VISIVA A VERDE - PROSPETTI, SEZIONI, RENDER
- PIS_SINT04_SOVRAPPOSIZIONE PROGETTO AGRIVOLTAICO CON BICIPLAN, RIQUALIFICA EX PISTA, ACCESSO FONDI INTERCLUSI
- PIS_SINT05_SOVRAPPOSIZIONE PROGETTO AGRIVOLTAICO CON PROGETTO TRASFOMAZIONE IRRIGUA
- VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO CAMPO FOTOVOLTAICO-MOTEGLIANO