

# Concetto Green S.r.l.

## Impianto agrivoltaico "Lugo" da 69.423,2 kWp ed opere connesse

Comuni di Lugo, Alfonsine, Bagnacavallo, Fusignano e Ravenna (RA)

### Sintesi non tecnica



Professionista incaricato: Ing. Raffaella Iacocca

Ordine Ingegneri Prov. AR n. 1209

Rev. 0

Giugno 2023

**wood.**

## Indice

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LA SOCIETA' PROPONENTE</b>	<b>5</b>
2.1	La Società agricola	5
<b>3</b>	<b>PRESENTAZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>7</b>
3.1	Motivazioni dell'intervento	7
3.2	Impianto agrivoltaico e opere connesse	10
3.3	Attività agricola	13
<b>4</b>	<b>LA VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE</b>	<b>16</b>
4.1	Lo studio di impatto Ambientale	16
4.2	Conformità programmatica dell'intervento	17
4.3	Aspetti progettuali	20
4.4	Aspetti ambientali	22
4.5	Variazione degli indicatori ambientali	24
4.6	Sintesi degli impatti attesi	29
<b>5</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>	<b>30</b>
5.1	Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione	30
5.2	Misure di mitigazione in fase di esercizio dell'opera	32
<b>6</b>	<b>ANALISI DELLE ALTERNATIVE</b>	<b>35</b>
6.1	Alternative di localizzazione	35
6.2	Alternative progettuali	36
6.3	Alternativa "zero"	36

**Questo documento è di proprietà di** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. **e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di** Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto di un impianto agrivoltaico, mediante tecnologia fotovoltaica con tracker monoassiale, ed opere connesse da realizzarsi in provincia di Ravenna che la società Concetto Green S.r.l. (di seguito il "Proponente"), facente parte del gruppo Wood, ha in progetto di realizzare.

Di seguito viene fornita una breve descrizione del progetto in esame e della Società Proponente, nonché dei principali esiti emersi dalla valutazione effettuata nell'ambito dello SIA.

## 2 LA SOCIETA' PROPONENTE

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la Società **CONCETTO GREEN S.r.l.**, società a responsabilità limitata con socio unico, costituita il 20/01/2022.

La Società ha sede legale ed operativa in Corsico (MI), Via Sebastiano Caboto n. 15 ed è iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Milano Monza Brianza e Lodi, con numero REA MI-2646530, C.F. e P.IVA N. 12206990967.

La Società è soggetta alla direzione e coordinamento del socio unico **Wood Italiana S.r.l.**, società a sua volta appartenente al gruppo Wood. Il gruppo Wood, quotato alla borsa di Londra, con più di 30.000 dipendenti ed una presenza in più di 60 nazioni, è leader mondiale nella realizzazione di progetti, nell'ingegneria e nell'offerta di servizi tecnici in svariati settori, quali, a titolo esemplificativo, energia, gas e petrolio, ambiente, infrastrutture, miniere, chimico e farmaceutico.

CONCETTO GREEN S.r.l. ha come oggetto sociale lo studio, lo sviluppo, la costruzione, la gestione e l'esercizio commerciale di impianti per la produzione di energia elettrica, di energia termica e di energia di qualsiasi tipo, quale ne sia la fonte di generazione (quali, a titolo esemplificativo, la cogenerazione, i rifiuti, la fonte eolica e solare). La società ha inoltre per oggetto la commercializzazione di energia elettrica, di energia termica e di energia di qualsiasi tipo prodotta da tali impianti.

Nella seguente tabella si riassumono le informazioni principali relative alla società CONCETTO GREEN S.r.l.

**Tabella 2-1: Informazioni principali della Società Proponente**

Denominazione	CONCETTO GREEN S.r.l.
Indirizzo sede legale ed operativa	Via Sebastiano Caboto, 15 - 20094 Corsico (MI)
Codice Fiscale e Partita IVA	12206990967
Numero REA	MI- 2646530
Capitale Sociale	10.000,00 Euro (interamente versato)
Socio Unico	Wood Italiana S.r.l.
Telefono	02 4486 1
Email ordinaria	andrea.belloli@woodplc.com
PEC	concettogreen@legalmail.it
Sito web (gruppo Wood)	www.woodplc.com

### 2.1 La Società agricola

La Società agricola che svolgerà le attività di coltivazione delle colture nelle interfile e nelle aree libere dell'impianto agrivoltaico oltre che le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria della fascia arborea perimetrale è la stessa società proprietaria dei terreni in cui è prevista la realizzazione dell'impianto ed è denominata **Agrisfera Società Cooperativa Agricola p.a.** (di seguito "Agrisfera" o "Società Agricola").

Agrisfera, attiva da più di cento anni nel territorio della provincia di Ravenna, è la più grande cooperativa agricola romagnola, contando più di 190 soci e circa 4.000 ettari di terreno in proprietà. La Cooperativa da più di 10 anni sviluppa produzioni agricole con accresciuta qualità e sostenibilità, attraverso ricerca, sviluppo e innovazione legate alle nuove tecnologie di agricoltura 4.0, investendo in un approccio al sistema di produzione circolare che integra gli scarti dell'agricoltura e allevamento come materiale per i digestori anaerobici per la produzione di biogas.

L'impegno ecologico e la spinta di rinnovamento della Società Agricola sono dimostrati dalla collaborazione con la Società al progetto dell'Impianto agrivoltaico oggetto della presente Relazione, che ha portato alla definizione di una configurazione progettuale tale da consentire lo svolgimento delle attività agricole tra le interfile delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici.

La sottoscrizione del contratto per l'esecuzione delle attività agricole nell'area dell'impianto agrivoltaico ha suggellato l'impegno delle parti a:

- cooperare nelle fasi di sviluppo, costruzione e gestione del progetto;
- regolare le attività della Società Agricola inerenti le aree contrattualizzate su cui sarà installato l'impianto agrivoltaico. In particolare, subordinatamente al completamento dell'impianto, la Società Agricola effettuerà attività di coltivazione tra le file dei pannelli e nelle aree libere dell'impianto, attività di manutenzione ordinaria e straordinaria della fascia perimetrale verde con scopo di mascheramento, e attività di manutenzione ordinaria delle aree con vegetazione spontanea, che non sono occupate direttamente né dalle opere dell'impianto fotovoltaico, né dalla superficie agricola, né dalla fascia perimetrale verde;
- Compartecipare ai costi per lo svolgimento delle attività agricole. In particolare, i costi relativi alla piantumazione, irrigazione (qualora necessaria), trattamenti fitosanitari, gestione, raccolta e qualsiasi altra lavorazione agricola relativa alle colture coltivate da Agrisfera saranno a carico di questa; i costi relativi alla piantumazione, irrigazione (qualora necessaria), trattamenti fitosanitari (qualora necessari), gestione, sfalcio, potatura relativi alla fascia arborea e alle aree con vegetazione spontanea, che saranno effettuate da Agrisfera, saranno a carico della Società.
- collaborare per la redazione di report periodici relativi al monitoraggio dello stato e allo sviluppo delle colture dell'impianto.

Nella seguente tabella si riassumono le informazioni principali relative alla società Agrisfera Società Cooperativa Agricola p.a.

**Tabella 2-2 Informazioni principali della Società Agricola**

<b>Denominazione</b>	<b>Agrisfera Società Cooperativa Agricola p.a.</b>
<b>Indirizzo sede legale ed operativa</b>	Via B. Nigrisoli, 46 - 48123 – S. Alberto – Ravenna (RA)
<b>Codice Fiscale e Partita IVA</b>	00085770394
<b>Numero REA</b>	RA-11661
<b>PEC</b>	agrisfera@legalmail.it

## 3 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

### 3.1 Motivazioni dell'intervento

L'iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese dal gruppo Wood mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale e inserite in un più ampio quadro di attività rientranti nell'ambito delle iniziative promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO<sub>2</sub> equivalenti) con rispetto al protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d'Europa;
- rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020" così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN);
- promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale (2017), in coerenza con il Green Deal Europeo approvato dalla Commissione Europea nel 2010 che stabilisce importanti obiettivi di decarbonizzazione per il 2030 (-55%) e le neutralità climatica entro il 2050, e in accordo al Piano nazionale integrato per l'energia e il clima 2030 (PNIEC) adottato nel 2020, nel quale vengono stabiliti, fra l'altro, gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Nello specifico l'iniziativa proposta è un progetto innovativo che consente di coniugare la produzione di energia elettrica con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo gli obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

L'impianto agrivoltaico "Lugo", oggetto del presente Studio, può avvalersi della definizione di impianto agrivoltaico (come definito dalle *Linee Guida Ministeriali in materia di Impianti Agrivoltaici del giugno 2022*) in quanto, come verrà meglio specificato nel seguito del presente documento, è stato progettato in modo tale da garantire la rispondenza ai requisiti **A, B, D ed E** definiti dalle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici del MiTE (ora MASE) e dalla norma tecnica CEI PAS 82-93, e rientra pertanto nella definizione di **"Impianto agrivoltaico"**.

La rispondenza al requisito C con cui si richiede un'altezza minima dei pannelli dal suolo pari a 2,1 m, non potrà essere soddisfatta in quanto, sebbene in posizione orizzontale l'altezza dei moduli sia pari a 2,5 m, nella posizione massima di inclinazione dell'inseguitore (60°) la distanza del pannello dal suolo risulta inferiore al limite prestabilito dalla norma tecnica. Pertanto, l'impianto **non rientra nella definizione di "Impianto agrivoltaico avanzato"**. Si sottolinea che, considerate le attuali tecnologie disponibili sul mercato, la configurazione adottata è stata selezionata in quanto è l'unica che consente lo sviluppo di una agricoltura intensiva.

Nelle figure seguenti si riportano una mappa di inquadramento generale dell'area di intervento e due mappe di dettaglio identificative dell'impianto agrivoltaico e delle opere di connessione alla RTN mentre per la descrizione di dettaglio degli interventi previsti, si rimanda al seguito del presente documento.



**Figura 3-1: Inquadramento generale dell'area di intervento**



**Figura 3-2: Inquadramento generale-area Impianto agrivoltaico**



**Figura 3-3: Inquadramento generale-area opere di connessione alla RTN**

### 3.2 Impianto agrivoltaico e opere connesse

Come già specificato in precedenza, il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola. L'impianto avrà una potenza complessiva installata di 69.423,2 kWp, composto da 99.176 moduli bifacciali con una potenza nominale di 700 Wp e un'efficienza di conversione del 22% circa.

Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele, con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse (pitch) pari a 12 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.

Le opere progettuali dell'impianto agrivoltaico da realizzare si possono così sintetizzare:

1. Impianto agrivoltaico ad inseguimento monoassiale ubicato prevalentemente nel comune di Lugo, in località

Voltana, e in minima parte nel comune di Alfonsine (RA), in località Fiumazzo;

2. Linee in cavo interrato in media tensione a 30 kV (Dorsali MT), per la connessione delle power station/cabine di raccolta ubicate all'interno dell'impianto fotovoltaico alla sala quadri MT ubicata nell'edificio tecnico della futura stazione elettrica di trasformazione 132/30 kV, di proprietà della Società. La lunghezza complessiva del tracciato delle Dorsali MT sarà pari a 22 km e il percorso interesserà i comuni di Lugo, Fusignano, Bagnacavallo e Ravenna (RA);
3. Stazione elettrica di trasformazione 132/30 kV (Stazione Utente), da realizzarsi in frazione Santerno, nel comune di Ravenna (RA);
4. Opere Condivise dell'Impianto di Utenza (Opere Condivise), costituite dalle sbarre comuni, dallo stallo arrivo linea e da una linea in cavo interrato a 132 kV, necessarie per la condivisione del nuovo stallo a 132 kV nella stazione di smistamento RTN esistente, denominata "Santerno", tra il progetto della Società CONCETTO GREEN ed eventuali progetti futuri di altre società;
5. Nuovo stallo arrivo produttore della Stazione RTN (Impianto di Rete), per il collegamento delle Opere Condivise alla RTN, da realizzarsi all'interno della stazione di smistamento esistente della RTN "Santerno", di proprietà di Terna S.p.A. (Gestore)

Le opere di cui ai precedenti punti 1) e 2) costituiscono il Progetto Definitivo dell'Impianto agrivoltaico. Le opere di cui ai precedenti punti 3) e 4) costituiscono il Progetto Definitivo dell'Impianto di Utenza per la connessione, mentre le opere di cui al precedente punto 5) costituiscono il Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete.

La superficie complessiva dei terreni su cui si svilupperà l'impianto agrivoltaico è di circa 120 ha. Il paesaggio che caratterizza l'area in esame è riconducibile a quello agricolo di pianura caratterizzata da colture a seminativo semplice. Nelle immediate vicinanze del sito sono presenti poche abitazioni sparse, stabilmente abitate, tipiche degli ambienti rurali, concentrate prevalentemente a Sud e a Nord delle aree di realizzazione dell'impianto. Nelle restanti aree sono presenti esclusivamente nuclei e insediamenti adibiti ad attività agricole e/o al ricovero degli animali nonché fabbricati non utilizzati e/o in stato di abbandono.

I terreni di progetto sono attualmente coltivati a colture tipicamente in asciutto dalla società proprietaria dei fondi, Agrisfera Società Cooperativa Agricola p.a. ("Agrisfera" o "Società Agricola"), la più grande cooperativa agricola ravennate, che ha scelto di collaborare con la Società allo sviluppo del progetto dell'Impianto agrivoltaico in oggetto.

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

Dal punto di vista elettrico più moduli fotovoltaici vengono collegati in serie a formare una stringa e più stringhe vengono collegate in parallelo tramite quadri di parallelo DC (denominati "string box"). L'energia prodotta è convogliata attraverso cavi DC dalle string box ad un gruppo di conversione (dette Power Station), costituito da uno o due inverter e da un trasformatore elevatore. A questo punto l'energia elettrica sarà raccolta tramite le dorsali MT e trasferita al quadro MT situato nell'edificio della Stazione di Trasformazione 132/30 kV (Impianto di Utenza).

Il parco agrivoltaico in progetto è ad inseguimento monoassiale (inseguimento di rollio) con una potenza complessiva installata di 69.423,2 kWp, composto da 99.176 moduli bifacciali con una potenza nominale di 700 Wp e un'efficienza di conversione del 22% circa.

Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele, con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse (pitch) pari a 12 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è caratterizzato dai seguenti elementi:

- Unità di generazione costituita da un numero totale di stringhe di 3.542, ciascuna avente n. 28 moduli in serie, per un totale di 99.176 moduli;
- N° 18 power stations, con potenza nominale variabile tra 2.667 kVA e 4.400 kVA, dove avviene la conversione DC/AC

e l'elevazione a 30 kV;

- N° 18 cabine per servizi ausiliari;
- N° 3 cabine di raccolta MT
- N° 1 Edificio Magazzino/Sala Controllo;
- N° 1 Stazione di Trasformazione 132/30 kV (si faccia riferimento al progetto definitivo dell'Impianto di Utenza);
- N° 3 Dorsali MT costituite da cavi a 30 kV per la connessione delle unità di conversione (Power Station) alla Stazione di Trasformazione 132/30kV;
- Una rete di trasmissione dati in fibra ottica e/o RS485 per il monitoraggio e il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia e controllo delle strutture tracker) e trasmissione dati via modem o via satellite;
- Una rete elettrica in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.) e dei trackers (motore di azionamento);
- Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione.

Le dorsali di collegamento in Media Tensione a 30 kV saranno collegate al quadro in media tensione installato nella Stazione Utente 132/30 kV, di proprietà della Società. La Stazione Utente sarà a sua volta collegata alle Opere Condivise facenti parte anch'esse dell'Impianto di Utenza, costituite dalle sbarre comuni, dallo stallo arrivo linea e da una linea in cavo interrato a 132 kV per il collegamento al nuovo stallo a 132 kV nella stazione di smistamento RTN esistente, "Santerno", di proprietà di Terna S.p.A.

**L'Impianto di Utenza** sarà realizzato allo scopo di collegare l'Impianto agrivoltaico "Lugo" alla esistente stazione di smistamento 132 kV della RTN "Santerno" e sarà sostanzialmente suddiviso in:

1. Opere Condivise dell'Impianto di Utenza a 132 kV, disponibili per la condivisione dello stallo RTN con eventuali progetti futuri di altre società, come già descritto in precedenza;
2. Stazione elettrica di trasformazione 132/30 kV (Stazione Utente), di proprietà della Società.

L'Impianto di Utenza complessivamente occuperà un'area che si estende per circa 3530 m<sup>2</sup>, così suddivisa:

- circa 1870 m<sup>2</sup> per l'area delle Opere Condivise;
- circa 1660 m<sup>2</sup> per la Stazione Utente.

L'Impianto di Utenza sarà rialzato di circa 2 m rispetto all'attuale piano campagna tramite l'esecuzione di un terrapieno, in analogia a quanto realizzato per l'adiacente Stazione RTN "Santerno". Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici predisposti a corredo della documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto di Utenza.

Sia la Stazione Utente che l'area delle Opere Condivise saranno completamente recintate ed ognuna delle due aree avrà un cancello carrabile ed un cancello pedonale per l'accesso, ubicati sul lato nord. Le recinzioni saranno del tipo a pettine, aventi un'altezza complessiva di 2,50 m. Antistante all'ingresso nord sarà realizzato un piazzale per la sosta degli automezzi per il personale addetto alla manutenzione.

Tutto l'impianto e le apparecchiature installate saranno conformi alle Norme CEI applicabili, e in accordo al Codice di Rete di Terna.

### 3.3 Attività agricola

Come già spiegato nei paragrafi precedenti, l'impianto agrivoltaico è stato progettato, fin dall'inizio, con lo scopo di permettere lo svolgimento di attività di coltivazione agricola. La Società, pertanto, di comune accordo con Agrisfera, ha affidato l'incarico ad un agronomo con lo scopo di definire il piano colturale e gli accorgimenti progettuali da adottare nelle aree di impianto, al fine mantenere un'agricoltura di tipo intensivo in continuità con quella pregressa con l'utilizzo degli stessi mezzi meccanici attualmente adoperati dalla Società Agricola.

Le attività di coltivazione delle superfici sono descritte nei paragrafi successivi. Esse includono le attività riguardanti le interfile, le aree al di sotto delle strutture di sostegno dei moduli, le aree libere esterne alla recinzione dell'impianto (ricadenti nelle superfici contattualizzate) e la fascia arborea perimetrale. La coltivazione dei terreni e la manutenzione della fascia di mitigazione saranno tutte svolte da Agrisfera, attuale proprietaria e coltivatrice dei fondi.

L'agricoltura italiana, come quella europea, è soggetta alla Politica Agricola Comune (PAC) che prevede una serie di regole di comportamento agronomico tra le quali:

- l'obbligo della rotazione agraria per le colture con ciclo annuale;
- l'obbligo per le aziende agricole con oltre 10 ettari a superficie coltivata a seminativi, di avere una percentuale di almeno il 4%, destinata ad aree ed elementi non produttivi, tra i quali sono compresi i terreni lasciati a riposo;
- l'obbligo di non fermare la coltivazione sullo stesso suolo per più di 2 anni consecutivi.

#### Colture praticabili tra le interfile e le aree libere interne

L'area di impianto coltivabile ai sensi della norma CEI PAS 82-93 risulta avere una superficie pari a circa 81,4 ha, corrispondente ad un'interfila pari a 7,212 m (proiezione orizzontale dei moduli). Il piano colturale selezionato, di seguito presentato, è stato definito in modo da consentire un'estensione dell'interfila coltivabile in un range che va da 8,5 m a 9,5 m. La superficie massima effettivamente coltivabile (corrispondente all'interfila massima di 9,5 m) risulta pari a circa 96 ha.

Al fine di definire il piano colturale più consono col territorio in esame, si è ritenuto opportuno effettuare inizialmente un accurato studio ex-ante delle colture che tradizionalmente vengono praticate nei siti di interesse e che meglio si adattano alle condizioni pedoclimatiche. E' stata poi valutata la possibilità di introdurre colture tipiche dell'areale non storicamente coltivate nei terreni in esame.

Le colture agricole individuate come idonee e compatibili ad essere coltivate tra le interfile dei moduli fotovoltaici oltre che nelle aree libere dell'impianto in base alle caratteristiche pedo-climatiche del sito, sono le seguenti:

- Coltivazioni attuali che verranno riproposte:
  - erba medica
  - grano tenero
  - grano duro
  - coriandolo portaseme
  - sorgo da foraggio
  - ravanello portaseme
- colture in asciutto, non storicamente coltivate
  - piselloverde
  - pisello secco
  - pisello proteico
  - pisello da seme
  - trifoglio alessandrino

- soia
- cece
- orzo
- colza
- colture irrigue, non storicamente coltivate:
  - pomodori

Alla luce dell'analisi effettuata, il piano colturale designato per l'avvio delle attività privilegia le colture in asciutto, storicamente coltivate, al fine di mantenere l'indirizzo produttivo pregresso e di favorire una valutazione comparativa tra i due stati ex-ante ed ex-post. Preferenza è stata data alle coltivazioni che oltre a consentire una fascia di coltivazione tra le interfile più ampia, incontrino maggiormente le esigenze della Società Agricola: prima tra tutte la coltivazione di erba medica che viene ampiamente prodotta ed utilizzata come foraggio per sostenere le richieste degli allevamenti della Cooperativa e presenta caratteristiche che migliorano la qualità del terreno quali la loro capacità di fissare l'azoto atmosferico nel suolo riducendo la necessità di fertilizzanti sintetici e di catturare la CO<sub>2</sub> dall'ambiente. La coltura di erba medica è, inoltre, considerata una pianta mellifera in quanto produce fiori che attraggono api e altri insetti impollinatori.

Le altre colture designate per l'avvio delle attività sono il grano duro e il grano tenero. Le macchine e attrezzature utilizzate per la coltivazione e la raccolta/fienagione di erba medica, grano tenero e grano duro, sono del tipo con organi lavoranti a sbalzo dal centro trattore (2-3 metri) e pertanto possono operare in sicurezza alla giusta distanza dal palo delle strutture di supporto dei pannelli, consentendo un'interfila coltivabile fino a 9,5 m.

Tale piano prevede la coltivazione di un'unica tipologia di coltura in ciascuna Area d'impianto per un motivo legato strettamente alla facilità di esecuzione delle operazioni agricole. Per una visualizzazione grafica del piano delle colture si rimanda alla Tav. 14 "Layout con identificazione aree coltivate" di progetto.

Si considera, inoltre, in futuro la possibilità di optare per la coltivazione di colture biologiche che possono consistere sia di colture in asciutto che irrigue, della stessa specie elencata precedentemente. In particolare, per tale coltivazione si esclude l'ausilio di prodotti di sintesi come pesticidi, fertilizzanti artificiali o antibiotici. Tale scenario si colloca in linea con l'orientamento della Società Agricola, che sebbene nelle 4 aree di progetto non abbia mai attuato tale tipo di coltivazione, già dal 2016 ha intrapreso questa iniziativa su una porzione notevole dei suoi fondi, sia per quanto concerne coltivazioni destinate alla produzione di materie prime come l'erba medica per l'alimentazione delle bovine, sia per il mercato del biologico (cereali, soia, pomodoro, fagiolini).

### **Aree al di sotto della proiezione di moduli fotovoltaici**

Le aree al di sotto della proiezione dei moduli, aventi una larghezza di oltre 4 metri (ipotesi conservativa quando i moduli sono disposti parallelamente al suolo), sebbene non rientranti nel calcolo delle superfici agricole ai sensi della definizione fornita dalla norma tecnica CEI PAS 82-93, verranno comunque per buona parte coltivate meccanicamente unitamente alle aree libere interne. Come detto, infatti il piano colturale selezionato è stato infatti definito in modo da consentire un'estensione dell'interfila coltivabile in un range che va da 8,5 m a 9,5 m. La parte restante sotto i pannelli (circa 2,5 m), che richiederebbe comunque un'opportuna attività di manutenzione al fine di impedire la generazione di piante infestanti, verrà seminata con lo stesso tipo di coltura che verrà coltivata nell'interfila in modo che agisca da specie competitiva e vada a limitare lo sviluppo di tali infestanti.

### **Coltivazione delle aree libere**

All'interno delle aree in cui sarà realizzato l'impianto agrivoltaico, vi sono delle superfici che devono essere mantenute libere e non sono sfruttabili per l'installazione dalle strutture di sostegno dei moduli (es. fasce di rispetto di elettrodotti e metanodotti). Anche all'esterno della recinzione di progetto ci sono zone, ricadenti nelle superfici contrattualizzate, in cui non possono essere realizzate opere (es. zone rientranti nel vincolo di cui all'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.).

Tali zone verranno utilizzate per la coltivazione delle stesse colture presenti tra le interfile limitrofe. In tal modo sarà

possibile verificare la resa agricola del suolo del campo agrivoltaico (ai fini del monitoraggio richiesto dalle Linee Guida MiTE e dalla Norma CEI PAS 82-93 "Impianti Agrivoltaici"), non solo paragonandola con le coltivazioni ex ante, ma anche con la resa di un suolo adiacente, libero dai pannelli, avente le stesse caratteristiche litologiche in presenza di condizioni climatologiche analoghe e con identiche tecniche colturali.

### **Fascia di mitigazione**

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, è prevista la realizzazione di una fascia arborea-arbustiva lungo il perimetro delle Aree dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico. Dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare, si è scelto di realizzare la fascia arborea con piante del tipo autoctone miste non classificabili né come arboricoltura da legno né come bosco naturale, che saranno selezionate tra quelle elencate dalla Regione Emilia Romagna nella delibera 1461 del 29/08/2022 ("Nuovo Elenco") che riguarda le attività agro-ambientali distinguendo per fascia altimetrica. In particolare, preferenza sarà data alle seguenti specie, da considerare come esempio non esaustivo:

- Ontani
- Acero campestre
- Bagolaro
- Sambuco
- Viburno
- Mirabolano
- Nocciolo

Tali specie ben si integrano nell'ambito territoriale essendo già presenti sia in forma ornamentale sia in forma spontanea. Tale fascia si estenderà in larghezza per circa 2 metri. La distribuzione delle piante sarà su due file, sfasate tra loro di mezzo metro al fine di rendere più efficace l'effetto di mascheramento visivo. La fascia arborea perimetrale occuperà una superficie di circa 2,4 ha (circa il 2% della superficie totale contrattualizzata). La formazione arbustiva può raggiungere un'altezza di 4-5 metri.

## 4 LA VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE

### 4.1 Lo studio di impatto Ambientale

Lo scopo dello studio è connesso all'adempimento ai disposti di legge in materia di Valutazione di Impatto Ambientale e segue i criteri definiti dalla normativa vigente.

Il progetto in esame è configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (così come modificato dal recente c.6 art. 31 del D.L. 31 maggio 2021, n.77) soggette a valutazione di impatto ambientale di competenza Statale e in particolare nella seguente:

2. installazioni relative a:

*impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per le quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale.*

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) di cui il presente documento costituisce Sintesi Non Tecnica, è stato elaborato dal personale tecnico di ICARO S.r.l., con sede legale ed uffici in Cortona (AR), Piazza Duomo 1.

Le referenze della società di consulenza ICARO ed i curricula vitae degli estensori dello Studio di Impatto Ambientale sono riportati rispettivamente in Allegato 1 ed Allegato 2 allo SIA.

Lo Studio è stato redatto, per contenuti ed articolazione, in accordo con quanto indicato dalle Linee Guida SNPA 28/2020 "Valutazione di Impatto Ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", che riportano indicazioni metodologiche per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Nello specifico, sono stati considerati i seguenti criteri:

- individuazione e descrizione del contesto territoriale, ambientale, programmatico e normativo in cui si inserisce il nuovo impianto;
- valutazione della coerenza e compatibilità dell'opera con le indicazioni degli strumenti di pianificazione e programmazione ad essa applicabili, a livello comunitario, nazionale, regionale e locale;
- valutazione degli aspetti progettuali dell'opera, dei condizionamenti e dei vincoli presenti nell'area interessata, delle interazioni ambientali da essa generate in fase di costruzione/*commissioning*, di esercizio nonché di *decommissioning*;
- analisi dell'impatto ambientale generato dalle interferenze individuate e valutazione conclusiva sulla compatibilità ambientale del nuovo impianto;
- esame delle alternative di progetto, intese sia come utilizzo di differenti tecnologie, sia come scelta alternativa di ubicazione del sito, sia come "alternativa zero", cioè assenza dell'intervento proposto.

Nel seguito viene riportata una sintesi delle conclusioni emerse dallo studio per gli aspetti programmatici, progettuali ed ambientali.

## 4.2 Conformità programmatica dell'intervento

Il presente paragrafo intende fornire un quadro generale dei principali strumenti di pianificazione territoriali-urbanistici presenti nell'area di inserimento dell'impianto in progetto, con particolare riferimento all'uso del suolo nel territorio, la tutela del paesaggio e delle aree protette, la tutela della qualità dell'aria e delle risorse idriche, la bonifica dei suoli inquinati e la zonizzazione acustica.

Tale analisi è stata effettuata in riferimento alla specifica disciplina di Piano e alla presenza di eventuali vincoli rilevanti nell'area di localizzazione dell'impianto in esame, al fine di analizzarne la relativa compatibilità/coerenza.

Per completezza sono stati esaminati anche atti di indirizzo e di pianificazione a livello comunitario europeo e nazionale.

I Piani e la normativa di carattere Comunitario e Nazionale considerati sono:

- Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package);
- Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- Strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC);
- Decreto Capacity market;
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.

I piani di carattere Regionale considerati sono:

- Piano Energetico Ambientale Regionale;
- Piano Territoriale Regionale
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);
- Piani di Gestione dei siti Rete Natura 2000;
- Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi;
- Piano Aria Integrato Regionale (PAIR);
- Piano di Tutela delle Acque;
- Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT).

I piani di carattere Provinciale e Comunale considerati sono:

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano Strutturale Comunale (PSC) dei Comuni di Lugo, Alfonsine, Bagnacavallo e Fusignano (facenti parte dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna);
- Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) dei Comuni di Lugo, Alfonsine, Bagnacavallo e Fusignano (facenti parte dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna);
- Piano Operativo Comunale (POC) dei Comuni di Lugo, Alfonsine, Bagnacavallo e Fusignano (facenti parte dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna);
- Piano Strutturale Comunale di Ravenna;
- Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) di Ravenna;
- Piano di zonizzazione acustica comunale di Lugo, Alfonsine e Ravenna.

Per ogni strumento di pianificazione esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

Il quadro riepilogativo delle analisi effettuate per stabilire il tipo di relazione che intercorre tra gli interventi in progetto ed i vari strumenti di programmazione e pianificazione territoriale di riferimento, è rappresentato sinteticamente nella tabella successiva, dalla quale si evidenzia che le iniziative in progetto non presentano elementi in contrasto con essi.

**Tabella 4-1: Valutazione di sintesi della compatibilità degli interventi di modifica in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale**

Strumento di pianificazione	Sintesi della valutazione
LIVELLO DI PIANIFICAZIONE COMUNITARIA E NAZIONALE	
Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package);	COERENZA
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;	COERENZA
Strategia Energetica Nazionale (SEN);	COERENZA
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC);	COERENZA
Decreto Capacity market;	COERENZA
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);	COERENZA
Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.	COERENZA
LIVELLO DI PIANIFICAZIONE REGIONALE	
Piano Energetico Ambientale Regionale;	COERENZA
Piano Territoriale Regionale;	COMPATIBILITA'
Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);	COMPATIBILITA'
Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	COMPATIBILITA'
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);	COMPATIBILITA'
Piani di gestione dei siti Rete Natura 2000;	COMPATIBILITA'
Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi;	COMPATIBILITA'
Piano Aria Integrato Regionale (PAIR);	COMPATIBILITA'
Piano di Tutela delle Acque (PTA);	COMPATIBILITA'
Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT).	COMPATIBILITA'

Strumento di pianificazione	Sintesi della valutazione
LIVELLO DI PIANIFICAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)	
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	COMPATIBILITA'
Piano Strutturale Comunale (PSC) dei Comuni di Lugo, Alfonsine, Bagnacavallo e Fusignano (facenti parte dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna)	COMPATIBILITA'
Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) dei Comuni di Lugo, Alfonsine, Bagnacavallo e Fusignano (facenti parte dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna)	COMPATIBILITA'
Piano Operativo Comunale (POC) dei Comuni di Lugo, Alfonsine, Bagnacavallo e Fusignano (facenti parte dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna)	COMPATIBILITA'
Piano Strutturale Comunale di Ravenna	COMPATIBILITA'
Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) di Ravenna	COMPATIBILITA'
Piano di zonizzazione acustica comunale di Lugo, Alfonsine e Ravenna	COMPATIBILITA'

### 4.3 Aspetti progettuali

Il progetto in esame ha portato ad analizzare i seguenti parametri di interazione sull'ambiente:

- emissioni in atmosfera,
- effluenti idrici,
- produzione di rifiuti,
- emissioni sonore,
- radiazioni non ionizzanti,
- uso di risorse (consumi energetici, prelievi idrici, materie prime, uso di suolo),
- impatto visivo,
- effetti sul sistema antropico (assetto territoriale e contesto socioeconomico, salute pubblica, traffico e infrastrutture).

La caratterizzazione delle interazioni in fase di cantiere/*commissioning* e di esercizio dell'opera è stata effettuata a livello quali-quantitativo, arrivando all'individuazione dei seguenti parametri di interazione, per i quali sono state definite specifiche misure di prevenzione e mitigazione.

La valutazione relativa alla fase di cantiere/*commissioning* è da intendersi conservativamente rappresentativa anche della fase di decommissioning dell'impianto.

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di cantiere e nella fase di esercizio, e vengono individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi viene approfondita nel capitolo 4 del SIA, di cui viene fornita una sintesi nel successivo paragrafo.

**Tabella 4-2: Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/*commissioning* e di esercizio**

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
<b>Emissioni in atmosfera</b>	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere	Diretta: Atmosfera	Cantiere/decommissioning
	Mancate emissioni di inquinanti (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> ) e risparmio di combustibile	Indiretta: Assetto antropico-salute pubblica	Esercizio
<b>Scarichi idrici</b>	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/decommissioning
	Scarico acque meteoriche e acque reflue civili nell'area dell'Impianto di Utenza		Esercizio
<b>Produzione rifiuti</b>	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico-infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Cantiere/decommissioning
	Rifiuti da attività di manutenzione	Indiretta: Suolo e sottosuolo	Esercizio

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
	e gestione dell'impianto agrivoltaico	Diretta: Assetto antropico-infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	
<b>Emissioni sonore</b>	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico	Cantiere/decommissioning
	Emissioni di rumore apparecchiature elettriche, sottostazione di trasformazione, elettrodotto	Diretta: Fauna Indiretta: Assetto antropico-salute pubblica	Esercizio
<b>Emissioni di radiazioni non ionizzanti</b>	---	---	Cantiere/decommissioning
	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, sottostazione trasformazione 132/30 kV elettrodotto)	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico-salute pubblica	Esercizio
<b>Uso di risorse</b>	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere e attività agricole	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/decommissioning
	Irrigazione colture e lavaggio moduli		Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere/decommissioning
	Uso di combustibile per mezzi agricoli	Indiretta: atmosfera	Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere/decommissioning
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto e consumi di sostanze per coltivazione agricola	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Esercizio
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Cantiere/decommissioning
	Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio ecc.	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
<b>Effetti sul contesto socio-economico</b>	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere/decommissioning
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti)	Esercizio
<b>Impatto visivo</b>	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere/decommissioning

Parametro di interazione	Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

#### 4.4 Aspetti ambientali

La valutazione dei livelli di qualità ambientale preesistenti è stata effettuata mediante l'analisi di dati messi a disposizione dalle autorità competenti o direttamente caratterizzati per conto della Società proponente nell'ambito della predisposizione del progetto definitivo (es. aspetti geologici, valutazione campi elettromagnetici ecc.), al fine di caratterizzare lo stato di riferimento prima della realizzazione degli interventi previsti.

In tabella seguente viene riportata una sintesi della descrizione delle varie componenti e fattori ambientali nell'area di inserimento, con l'identificazione degli specifici indicatori finalizzati alla definizione dello stato attuale della qualità delle componenti/fattori ambientali ed utili per stimare la variazione attesa di impatto.

**Tabella 4-3: Sintesi variazioni indicatori ante e post operam**

Grandezza ambientale interessata	Componente o fattore	Indicatore	Stato indicatore ANTE-OPERAM
<b>Sistema antropico</b>	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	La mortalità generale nella Regione Emilia-Romagna nell'anno 2021 (55.091 morti, tasso grezzo 1.236,4) è apparsa in eccesso in entrambi i sessi con le cause cardiocircolatorie e tumorali come 1° e 2° causa di decesso in regione.
	Aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici	A livello demografico negli ultimi anni si evidenzia un generale andamento decrescente nella popolazione residente in tutti e cinque i comuni analizzati. A livello economico da sottolineare per il 2021 una ripresa intensa in tutta la provincia di Ravenna, che si è poi riflessa anche a livello occupazionale.
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	La regione è interessata da una rete viaria estremamente ammodernata negli ultimi 15 anni, una tra le più estese reti ferroviarie italiane ed un sistema aeroportuale di riferimento anche a livello internazionale. Le infrastrutture presenti nell'area di interesse sono in grado di garantire adeguati collegamenti verso di essa.
<b>Biodiversità</b>	Flora fauna ed ecosistema	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	L'area di progetto è caratterizzata da un valore ecologico ed una sensibilità ecologica molto bassa, una pressione antropica bassa/media ed una fragilità ambientale molto bassa.

Grandezza ambientale interessata		Componente o fattore	Indicatore	Stato indicatore ANTE-OPERAM
Suolo e sottosuolo	Stato di contaminazione		Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	Nessuna procedura in corso ai sensi del Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.
	Uso del suolo		Carta Uso del suolo	Il progetto si inserisce in una matrice caratterizzata da una dominanza di seminativi semplici irrigui.
Ambiente idrico	Acque superficiali		Qualità delle acque superficiali	La classificazione dello Stato Ecologico del Fiume Senio per la stazione di Alfonsine per gli anni 2014-2019 è Sufficiente mentre lo Stato Chimico è Buono.
	Acque sotterranee		Qualità delle acque sotterranee	I corpi idrici sotterranei di riferimento per l'area in esame hanno registrato per il periodo 2014-2019 uno stato quantitativo Buono ed uno stato chimico Buono tranne per il corpo idrico freatico di pianura.
Atmosfera, Aria e Clima	Qualità dell'aria		Confronto con i limiti di qualità dell'aria	I dati di monitoraggio della qualità dell'aria registrati nella stazione "Ballirana" per il 2021 mostrano che non sussistono particolari criticità in termini di qualità dell'aria per nessuno degli inquinanti monitorati (NO <sub>2</sub> , PM2.5, O <sub>3</sub> ).
Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali			Conformità a piani paesaggistici	L'ambito di paesaggio ove ricade il sito di interesse è l'ambito 16 - Distretti dell'agroalimentare romagnolo, caratterizzato in prevalenza da aree agricole e dedite alle coltivazioni di frutteti e vigneti.  Per quanto attiene la conformità ai beni paesaggistici nell'area dell'impianto si rimanda al par. 2.2.3.3.
Ambiente fisico			Rumore	Dai Piani di zonizzazione acustica dei Comuni di Alfonsine, Lugo e Ravenna si evince che l'area adibita all'impianto agrivoltaico e relativa stazione di utenza ricada in Classe III-aree di tipo misto.
Ambiente fisico			Campi elettrici e magnetici	I monitoraggi effettuati nel triennio 2019-2021 evidenziano il rispetto del limite di esposizione, pari a 20 V/m, del valore di attenzione e dell'obiettivo di qualità (6 V/m come media sulle 24 ore) previsti nelle aree con permanenza superiore alle 4 ore giornaliere.
Ambiente fisico			Radiazioni ottiche	Non sono presenti nell'area di interesse aree da tutelare dall'inquinamento luminoso (es. Aree Naturali Protette, Siti della Rete Natura 2000).

Grandezza ambientale interessata	Componente o fattore	Indicatore	Stato indicatore ANTE-OPERAM
<b>Ambiente fisico</b>		Radiazioni ionizzanti	Per l'anno 2020, i livelli di radiocontaminazione evidenziati dall'attività delle Rete regionale di monitoraggio della radioattività ambientale non sono significativi e la stima della dose assorbita per ingestione di alimenti permane del tutto trascurabile rispetto al limite fissato dalla normativa nazionale per la popolazione, pari a 1 mSv/anno.

#### 4.5 Variazione degli indicatori ambientali

All'interno del capitolo 4 del SIA, sono state individuate le interazioni del progetto sulle componenti ambientali, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio.

Sulla base di tali parametri di interazione, sono state valutate le variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto post operam e mettendolo a confronto con quello rilevato nell'assetto ante operam.

Come già specificato in precedenza, la valutazione relativa alla fase di cantiere/*commissioning* è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning*.

In tabella seguente vengono sinteticamente mostrati i risultati dell'analisi effettuata.

**Tabella 4-4: Sintesi variazioni indicatori ante e post operam**

Grandezza fattore interessata	Componente ambientale	Indicatore	Stato indicatore ANTE-OPERAM	Stato indicatore POST-OPERAM
<b>Sistema antropico</b>	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	La mortalità generale nella Regione Emilia-Romagna nell'anno 2021 (55.091 morti, tasso grezzo 1.236,4) è apparsa in eccesso in entrambi i sessi con le cause cardiocircolatorie e tumorali come 1° e 2° causa di decesso in regione.	Poiché non sussistono impatti significativi sulle componenti ambientali correlabili con l'indicatore in esame (atmosfera, ambiente idrico, ambiente fisico), si ritiene che questo rimarrà inalterato, sia nella fase di cantiere/ <i>commissioning</i> che in quella di esercizio dell'opera.  Nel lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espressi in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> e SO <sub>2</sub> ) direttamente correlate con una migliore qualità dell'aria e con un'incidenza diretta sulla salute pubblica.

Grandezza o fattore interessato	Componente ambientale	Indicatore	Stato indicatore ANTE-OPERAM	Stato indicatore POST-OPERAM
	Aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici	<p>A livello demografico negli ultimi anni si evidenzia un generale andamento decrescente nella popolazione residente in tutti e cinque i comuni analizzati.</p> <p>A livello economico da sottolineare per il 2021 una ripresa intensa in tutta la provincia di Ravenna, che si è poi riflessa anche a livello occupazionale.</p>	<p>Globalmente, l'impatto sul sistema economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere/<i>commissioning</i> che nella fase di esercizio, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali (legate all'utilizzo di una fonte di produzione energetica rinnovabile) che il progetto comporta. Nel lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO<sub>2</sub>, NOx e SO<sub>2</sub>) per non aver impiegato combustibili fossili e il conseguente risparmio di combustibile.</p>
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	<p>La regione è interessata da una rete viaria estremamente ammodernata negli ultimi 15 anni, una tra le più estese reti ferroviarie italiane ed un sistema aeroportuale di riferimento anche a livello internazionale.</p> <p>Le infrastrutture presenti nell'area di interesse sono in grado di garantire adeguati collegamenti verso di essa.</p>	<p>Il traffico generato in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile, riconducibile unicamente al personale impiegato nelle operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto oltre che per le attività agricole peraltro già in essere nell'area.</p> <p>In fase di cantiere/<i>commissioning</i>, verranno adottate opportune misure di prevenzione e mitigazione che ridurranno al minimo le interferenze con il traffico locale.</p>
<b>Biodiversità</b>	Flora fauna ed ecosistema	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	<p>L'area di progetto è caratterizzata da un valore ecologico ed una sensibilità ecologica molto bassa, una pressione antropica bassa/media ed una fragilità ambientale molto bassa.</p>	<p>L'impatto sulla componente è da ritenersi non significativo nella fase di cantiere/ <i>commissioning</i>; il potenziale disturbo e allontanamento della fauna risulterà temporaneo.</p> <p>È da ritenersi positivo l'impatto in fase di esercizio, in relazione all'utilizzo dello stesso per attività agricole, nonché alla realizzazione delle fasce di mitigazione perimetrale</p> <p>Lo Studio di VINCA effettuato per il progetto in esame ha mostrato come non sussistano interazioni significative e negative con siti appartenenti a Rete Natura 2000.</p>

Grandezza fattore interessato	Componente o ambientale	Indicatore	Stato indicatore ANTE-OPERAM	Stato indicatore POST-OPERAM
Suolo e sottosuolo	Stato di contaminazione	Confronto con i limiti parte IV – V titolo (D.Lgs.152/06)	Nessuna procedura in corso ai sensi del Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.	<p>Durante la fase di cantiere saranno adottate opportune misure di prevenzione e protezione per evitare sversamenti accidentali di carburanti e/o sostanze che potrebbero contaminare il suolo.</p> <p>Non si prevede nessuna interazione delle attività legate all'esercizio del progetto con il suolo/sottosuolo.</p> <p>L'impatto globale su tale componente è da ritenersi trascurabile.</p>
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	Il progetto si inserisce in una matrice caratterizzata da una dominanza di seminativi semplici irrigui.	<p>Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal cantiere/<i>commissioning</i> saranno ripristinate nella configurazione ante operam ad eccezione delle aree strettamente necessarie alle strutture in progetto. Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente.</p> <p>Durante la fase di cantiere, l'impatto su tale componente non risulterà significativo.</p> <p>In fase di esercizio, l'occupazione di suolo sarà limitata allo stretto indispensabile per garantire le operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto.</p> <p>Nel complesso, l'impatto è da ritenersi positivo permettendo una sinergia tra produzione agricola ed energetica nel medesimo sito.</p>
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque superficiali	La classificazione dello Stato Ecologico del Fiume Senio per la stazione di Alfonsine per gli anni 2014-2019 è Sufficiente mentre lo Stato Chimico è Buono.	<p>In fase di cantiere/<i>commissioning</i> non sono previsti scarichi idrici; i servizi sanitari saranno gestiti attraverso bagni chimici.</p> <p>Nella fase di esercizio nell'area dell'impianto di Utenza sono previsti specifici sistemi di trattamento delle acque di "prima pioggia" conformemente alle disposizioni normative regionali vigenti. In maniera analoga, le acque reflue civili prodotte dall'Edificio Utente saranno trattate</p>

Grandezza o fattore interessato	Componente ambientale	Indicatore	Stato indicatore ANTE-OPERAM	Stato indicatore POST-OPERAM
				in apposite vasche Imhoff. Nel complesso, l'impatto su tale matrice è pertanto da ritenersi trascurabile.
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	I corpi idrici sotterranei di riferimento per l'area in esame hanno registrato per il periodo 2014-2019 uno stato quantitativo Buono ed uno stato chimico Buono tranne per il corpo idrico freatico di pianura.	Il progetto in esame non comporta prelievi idrici dal sottosuolo nella fase di cantiere/ <i>commissioning</i> . Nella fase di esercizio gli unici prelievi previsti sono riconducibili a quelli dell'attività agricola e quelli relativi alla pulizia periodica dei moduli il cui impatto di quest'ultimi è da ritenersi trascurabile.
<b>Atmosfera, Aria e Clima</b>	Qualità dell'aria	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	I dati di monitoraggio della qualità dell'aria registrati nella stazione "Ballirana" per il 2021 mostrano che non sussistono particolari criticità in termini di qualità dell'aria per nessuno degli inquinanti monitorati (NO <sub>2</sub> , PM2.5, O <sub>3</sub> ).	Le emissioni di polveri attese nella fase di cantiere/ <i>commissioning</i> saranno minimizzate con misure opportune. L'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di cantiere/ <i>decommissioning</i> è da ritenersi trascurabile. In fase di esercizio, le uniche emissioni in atmosfera, estremamente contenute, sono legate ai mezzi utilizzati dal personale addetto alla manutenzione dell'impianto e dai mezzi agricoli durante l'attività di coltivazione. Nel lungo periodo sono da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> e SO <sub>2</sub> ) e risparmio di combustibile; pertanto, può considerarsi una variazione positiva dell'indicatore. Nel complesso l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di esercizio è da ritenersi positivo.
<b>Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali</b>		Conformità a piani paesaggistici	L'ambito di paesaggio ove ricade il sito di interesse è l'ambito 16 - Distretti dell'agroalimentare romagnolo, caratterizzato in	Durante la fase di cantiere le possibili interazioni sulla componente paesaggio saranno trascurabili, poiché temporanee. Il progetto in esame non presenta

Grandezza o fattore interessato	Componente ambientale	Indicatore	Stato indicatore ANTE-OPERAM	Stato indicatore POST-OPERAM
			prevalenza da aree agricole e dedite alle coltivazioni di frutteti e vigneti.  Per quanto attiene la conformità ai beni paesaggistici nell'area dell'impianto si rimanda al par. 2.2.3.3.	elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali.  Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato in fase di esercizio sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo.
<b>Ambiente fisico</b>		Rumore	Dai Piani di zonizzazione acustica dei Comuni di Alfonsine, Lugo e Ravenna si evince che l'area adibita all'impianto agrivoltaico e relativa stazione di utenza ricada in Classe III-aree di tipo misto.	Sia in fase di cantiere che in fase di esercizio è stata effettuata specifica valutazione previsionale di impatto acustico che ha evidenziato il rispetto dei limiti presso tutti i punti considerati; l'impatto sulla componente ambientale "fattori fisici-rumore" ed in particolare sull'indicatore selezionato, è da ritenersi non significativo.
<b>Ambiente fisico</b>		Campi elettrici e magnetici	I monitoraggi effettuati nel triennio 2019-2021 evidenziano il rispetto del limite di esposizione, pari a 20 V/m, del valore di attenzione e dell'obiettivo di qualità (6 V/m come media sulle 24 ore) previsti nelle aree con permanenza superiore alle 4 ore giornaliere.	Nelle immediate vicinanze delle aree di intervento non sono presenti né aree sensibili ai fini del DPCM 8/7/03, quali aree di gioco per l'infanzia, né ambienti abitativi, ambienti scolastici e ambienti soggetti a permanenze non inferiori a 4 ore. Le fasce di rispetto calcolate in sede di Progetto mostrano come nessuno dei luoghi sensibili di cui al DPCM 8 luglio 2003 ricada all'interno delle stesse pertanto l'impianto risulta conforme ai limiti di legge
<b>Ambiente fisico</b>		Radiazioni ottiche	Non sono presenti nell'area di interesse aree da tutelare dall'inquinamento luminoso (es. Aree Naturali Protette, Siti della Rete Natura 2000).	Il progetto non comporta alcuna emissione luminosa significativa né in fase di cantiere/ <i>commissioning</i> né in fase di esercizio pertanto; l'impatto sull'indicatore selezionato è da ritenersi trascurabile.
<b>Ambiente fisico</b>		Radiazioni ionizzanti	Per l'anno 2020, i livelli di radiocontaminazione evidenziati dall'attività delle Rete regionale di monitoraggio della radioattività ambientale non	Il progetto non comporta alcuna emissione di radiazioni ionizzanti né in fase di cantiere/ <i>commissioning</i> né in fase di esercizio; pertanto, l'impatto sull'indicatore selezionato è da

Grandezza o fattore interessato	Componente o ambientale	Indicatore	Stato indicatore ANTE-OPERAM	Stato indicatore POST-OPERAM
			sono significativi e la stima della dose assorbita per ingestione di alimenti permane del tutto trascurabile rispetto al limite fissato dalla normativa nazionale per la popolazione, pari a 1 mSv/anno.	ritenersi nullo.

#### 4.6 Sintesi degli impatti attesi

In funzione delle analisi effettuate, in tabella seguente sono riassunti, in forma sintetica, gli impatti attesi.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Valutazione complessiva impatto Fase Cantiere	Valutazione complessiva impatto Fase Esercizio
Sistema antropico	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	Transitorio trascurabile	Impatto positivo
	Aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici	Transitorio positivo	Impatto positivo
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	Transitorio trascurabile	Impatto trascurabile
Biodiversità	Flora, Fauna, ecosistemi	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	Transitorio trascurabile	Impatto positivo
Suolo e sottosuolo	Stato di contaminazione	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06 e s.m.i.)	Impatto nullo	Impatto nullo
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	Transitorio trascurabile	Impatto positivo
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque del Fiume Biferno	Transitorio trascurabile	Trascurabile
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	Impatto nullo	Impatto nullo
Atmosfera: Aria e clima	Qualità dell'aria	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	Transitorio trascurabile	Impatto positivo
Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici	Transitorio trascurabile	Impatto trascurabile	Non significativo
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	Transitorio non significativo	Non significativo

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Valutazione complessiva impatto	Valutazione complessiva impatto
			Fase Cantiere	Fase Esercizio
	Campi elettrici e magnetici	Superamento dei limiti di esposizione	Transitorio non significativo	Non significativo
	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	Impatto nullo	Impatto nullo
	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	Impatto nullo	Impatto nullo

In definitiva, non vi sono impatti significativi e negativi connessi con il progetto in esame.

## 5 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Scopo del presente capitolo è l'esame delle misure di prevenzione e mitigazione previste per limitare le interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

### 5.1 Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione

#### Emissioni in atmosfera

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.

#### Emissioni di rumore

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- Svolgimento delle attività nei soli giorni feriali rispettando i seguenti orari: dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
- Le attività più rumorose saranno svolte esclusivamente in orario diurno;
- Nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun camion rispetterà la velocità massima di 40 km/h;

- I motori a combustione saranno tenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso e verranno fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo tale da non emettere vibrazioni;
- Verranno escluse tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie all'attività di cantiere e la conduzione di quelle necessarie avverrà con tutte le cautele atte a ridurre l'inquinamento acustico (es. divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);
- Verranno evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- Verranno tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni ecc. delle macchine silenziate;
- Verrà segnalata l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori;
- Per quanto possibile, gli impianti e i macchinari con emissione direzionale verranno orientate in posizione di minima interferenza con i ricettori;
- Divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02;
- Durante le soste delle lavorazioni non verranno tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine (ad esclusione di casi particolari).

#### **Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche**

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di:

- verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;
- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);
- nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni.

Inoltre, durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:

- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;
- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo;
- i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste.

### **Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo**

La Società Proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, siano effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Analogamente, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

### **Impatto visivo e inquinamento luminoso**

La Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

## **5.2 Misure di mitigazione in fase di esercizio dell'opera**

### **Contenimento delle emissioni sonore**

Come già specificato in precedenza, la fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa.

Occorre inoltre considerare che tutte le strutture in progetto risultano inserite in un contesto rurale- agricolo all'interno del quale non risultano presenti nelle immediate vicinanze recettori sensibili o ambienti abitativi adibiti alla permanenza di persone.

La zona interessata dalle opere è caratterizzata da insediamenti sparsi tipici degli ambienti rurali. Si rileva la presenza principalmente di nuclei e insediamenti adibiti ad attività agricole e/o zootecniche nonché fabbricati non utilizzati e/o in stato di abbandono, oltre che di un impianto di trattamento dei rifiuti a nord dell'area 4. Si segnalano solo le seguenti strutture riconducibili ad uso residenziale (civili abitazioni):

- qualche abitazione collocata ad ovest ed una ad est dell'Area 1 lungo la strada vicinale via Torretta;
- una abitazione a ovest dell'Area 2 ed una a ovest dell'Area 4, entrambe lungo la strada comunale via Lunga Inferiore;
- qualche abitazione a sud dell'Area 4 lungo la strada comunale via Purgatorio.

Analoghe considerazioni valgono per le opere di connessione alla RTN, anch'esse previste in un contesto agricolo all'interno del quale non risultano ubicati recettori sensibili.

Allo stato attuale non risulta pertanto necessario prevedere l'impiego di misure di mitigazione: specifiche indagini verranno

comunque effettuate a valle della messa in esercizio dell'impianto, al fine di valutare il rispetto dei valori limite applicabili.

### **Contenimento dell'impatto visivo**

Come già specificato in precedenza, per mitigare l'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico si è previsto di realizzare, lungo tutto il perimetro delle aree interessate dall'opera, una fascia arborea esterna alla recinzione, costituita da siepi miste. La distribuzione delle piante sarà su due file, sfasate tra loro di mezzo metro al fine di rendere più efficace l'effetto di mascheramento visivo.

Le opere elettriche dell'impianto sono state progettate avendo cura di minimizzarne l'impatto sul territorio, seguendo i seguenti criteri:

- Installazione delle linee elettriche a 30 kV di vettoriamento dell'energia prodotta dall'Impianto fotovoltaico alla Stazione Utente, non in aereo, ma interrate (minimizzazione dell'impatto visivo);
- Profondità minima di posa dei cavi elettrici a 30 kV ad 1,2 m (minimizzazione impatto elettromagnetico).

### **Misure per garantire l'Invarianza Idraulica e di Prevenzione del Rischio idraulico**

Nel rispetto delle disposizioni del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del torrente Senio (art. 20) l'impianto agrivoltaico è stato progettato per soddisfare i requisiti di invarianza idraulica previsti a causa della trasformazione dell'area, derivante dall'installazione dei pannelli fotovoltaici. Infatti, sebbene l'installazione dell'impianto non vada ad impermeabilizzare nuove aree (ad esclusione di porzioni ridotte di superfici dove saranno installate le power station, le cabine ausiliarie e di raccolta, l'edificio magazzino-sala di controllo e le strade), da un punto di vista normativo questa occupazione viene interpretata come una riduzione della superficie permeabile alle acque meteoriche. L'intervento, infatti, viene assimilato a "nuova copertura" e riguarda non solo le superfici impermeabili sopra elencate, ma anche la proiezione al suolo dei moduli fotovoltaici disposti in posizione orizzontale (ipotesi conservativa). A tal proposito, si sottolinea che benché le strade in misto frantumato possano essere considerate permeabili, la Società conservativamente le ha computate ai fini dei calcoli di invarianza idraulica, come superfici impermeabili. Di conseguenza, in accordo a quanto previsto dal Piano Stralcio, è stata prevista la realizzazione di invasi opportunamente dimensionati - atti alla laminazione delle acque piovane - al fine di raccogliere le acque piovane e controllarne il deflusso verso i recettori finali, rappresentati dai canali di bonifica.

Il sistema previsto per l'invarianza idraulica consisterà essenzialmente di fossati di scolo interpoderali di diversa sezione idraulica, che fungeranno da invaso raccogliendo le acque meteoriche scolate provenienti dai lotti agricoli. Nello specifico, in occasione di eventi di pioggia, le acque scorreranno dai pannelli di progetto sul terreno e una volta infiltrate nel suolo verranno raccolte nei tubi dreno, che le convoglieranno seguendo definite direzioni di scolo in collettori di accumulo, dai quali verranno recapitate ai fossi di progetto (invasi di laminazione). I volumi immagazzinati verranno poi recapitati agli scoli consorziali prossimi ai lotti di terreno.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica rispetto al rischio alluvionale, tutti gli edifici/cabine che verranno realizzati nell'area dell'impianto agrivoltaico saranno rialzati di una quota valutata in base alla quota delle strade limitrofe e in accordo ai requisiti del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE). Tale quota è rappresentata nelle Tav. 15a-d "Layout impianto di drenaggio e invarianza idraulica con identificazione del punto di scarico- Area 1-4".

Analogamente, nell'area delle Opere Condivise e della Stazione Utente saranno attuati tutti gli accorgimenti per limitare le aree coperte da strade interne asfaltate e dai tetti degli edifici; quindi, delle superfici che potrebbero raccogliere e accumulare acque meteoriche; per questo saranno previste, nella zona delle apparecchiature elettromeccaniche, ampie superfici inghiaiate, che consentiranno lo smaltimento diretto per percolazione nel terreno naturale.

Le aree pavimentate e/o asfaltate sia dell'area di pertinenza delle Opere Condivise che della Stazione Utente saranno dotate di adeguati sistemi di raccolta e collettamento delle acque meteoriche (rete fognaria), attraverso l'installazione di un sistema di laminazione di invarianza idraulica, sia nell'area delle Opere Condivise che dell'Impianto di Utenza le acque meteoriche raccolte confluiranno ad un pozzetto scolmatore in c.c.a., atto a dividere le acque di prima e seconda pioggia. Il pozzetto

scolmatore costituirà il recapito finale della rete fognaria di drenaggio dell'area servita e sarà dotato di due condotte in uscita: la prima, avente quota di scorrimento inferiore, convoglierà le acque di prima pioggia al sistema di trattamento di progetto mentre la seconda condotta "di bypass" recapiterà le acque di seconda pioggia direttamente alla vasca di laminazione, opportunamente dimensionate in accordo alla normativa vigente.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica sono state adottate soluzioni progettuali per l'impianto di Utenza (quota di imposta del piano stradale e del piazzale pari a 7,60 m s.l.m. pari a quella della stazione RTN "Santerno" adiacente, ossia circa +1,75 m rispetto all'attuale piano campagna; il piano di calpestio dei fabbricati sarà rialzato di ulteriori 10 cm) tali da garantire che l'area di inserimento dello stesso impianto di Utenza risulti in sicurezza idraulica rispetto al possibile effetto di rottura arginale del Fiume Lamone, in quanto la quota del piazzale e delle strade della nuova opera, pari a 7,60 m s.l.m., risulta superiore alle quote di tirante idrico dinamico e statico calcolate.

Come ulteriore misura di sicurezza, è stata inoltre prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale, con quota sommitale di muratura superiore anch'essa alle quote di tirante idrico dinamico e statico calcolate.

## 6 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Prima di procedere con la descrizione degli interventi in progetto e relative interazioni sulle componenti ambientali, nel presente paragrafo vengono illustrate le principali alternative prese in considerazione dalla Società Proponente in sede di predisposizione del progetto; tale analisi comprende sia le alternative di localizzazione, che le alternative di tipo tecnico-impiantistico, nonché la cosiddetta "alternativa zero" ossia la non realizzazione degli interventi in progetto.

I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati, ovviamente, su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade, piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, o da eventuali centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

### 6.1 Alternative di localizzazione

Come già specificato in precedenza, la scelta del sito per la realizzazione di un impianto agrivoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; l'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, che definisce criteri generali per l'individuazione di tali aree, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio.

Con riferimento ai più recenti criteri di identificazione delle aree idonee per l'installazione di impianti FER previsti dal D.Lgs. 199/2021 e s.m.i., si evidenzia come l'area di inserimento dell'impianto in progetto sia ascrivibile ad "area idonea" ope legis in quanto riconducibile alla tipologia di cui all'art. 20 comma 8 lettera c-quater dello stesso D.Lgs.:

*[...] Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1 sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:*

**c-quater)** *[...] le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di 500 m per gli impianti fotovoltaici. [...]*

e pertanto il progetto in esame risulta soggetto a procedura semplificata di cui all'art. 22 dello stesso D.Lgs. 199/2021 e s.m.i.

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- l'orografia del sito, completamente pianeggiante, necessita di interventi modesti di regolarizzazione dei terreni allo scopo di favorire il deflusso dell'acqua piovana verso gli scoli previsti;
- l'area presenta buone caratteristiche di irraggiamento orizzontale globale, con una produzione di energia attesa a P50 pari a 110.960 MWh al primo anno, e circa 1.598 kWh/m<sup>2</sup>/anno ore equivalenti;
- l'esistenza di una rete viaria ben sviluppata ed in buone condizioni, che consente di minimizzare gli interventi di adeguamento e di realizzazione di nuovi percorsi stradali per il transito dei mezzi di trasporto delle strutture durante la fase di costruzione;
- la connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) tramite una stazione Terna già esistente;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario);
- l'assenza di beni tutelati sia ambientali che paesaggistici.

## 6.2 Alternative progettuali

La Società Proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di Operation and Maintenance
- Producibilità attesa dell'impianto

Si è quindi attribuito un valore a ciascuno dei criteri di valutazione considerati, scegliendo tra una scala compresa tra 1 e 3, dove il valore più basso ha una valenza positiva, mentre il valore più alto una valenza negativa.

I punteggi attribuiti a ciascun criterio di valutazione, sono stati quindi sommati per ciascuna tipologia impiantistica: in questo modo è stato possibile stilare una classifica per stabilire la migliore soluzione impiantistica per la Società Proponente (il punteggio più basso corrisponde alla migliore soluzione, il punteggio più alto alla soluzione peggiore).

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella monoassiale ad inseguitore di rollio. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell'impianto e, nel contempo, è particolarmente adatta per la coltivazione delle superfici libere tra le interfile dei moduli. Infatti, la distanza scelta tra una struttura e l'altra è 12 m, e lo spazio minimo libero tra le interfile è di 7,212 m tale da permettere la coltivazione meccanica dei terreni.

## 6.3 Alternativa "zero"

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operazione dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica (P50 pari a 110,96 GWh al primo anno) sono riportati nelle seguenti tabelle.

**Tabella 6-1: Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti**

Inquinante	Fattore di emissione specifico (t/GWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)
CO <sub>2</sub>	692,2	76806,51
NO <sub>x</sub>	0,890	98,75
SO <sub>x</sub>	0,923	102,42

**Tabella 6-2: Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile**

Fattore di emissione specifico (tep/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (tep/anno)
0,000187	20749,52

La costruzione dell'impianto agrivoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socioeconomico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto agrivoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

Occorre inoltre considerare che l'intervento in progetto costituisce, come più volte specificato, un'opportunità di valorizzazione del contesto agricolo di inserimento, coniugando la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo l'obiettivo di contenimento del consumo di suolo e quello della tutela del paesaggio.

L'intervento previsto concorrerà ad un miglioramento della produttività agricola delle aree interessate, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, viabilità interna al fondo), che includeranno anche la sistemazione, tutela e manutenzione del sistema di regimazione idraulica (deflusso delle acque).