

# ALFI GREEN S.R.L.

**Impianto Agrivoltaico Avanzato denominato “Bandissolo” da 24.979,5 kWp, abbinato a un sistema di accumulo elettrochimico da 12.000 kW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili**

**Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**(ai sensi dell’art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)**

**ALLEGATO 8 – SINTESI NON TECNICA**

# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
2 di 46

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2. LA SOCIETÀ PROPONENTE .....</b>	<b>6</b>
2.1 LA SOCIETÀ AGRICOLA .....	7
2.2 FINALITÀ INIZIATIVA .....	7
2.3 IDENTIFICAZIONE DEL SITO .....	8
<b>3. ASPETTI PROGETTUALI .....</b>	<b>10</b>
3.1 VALUTAZIONE ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	10
3.1.1 METODOLOGIA CONFRONTO DI ALTERNATIVE TECNOLOGICHE .....	10
3.1.2 CALCOLO DEL PUNTEGGIO FINALE .....	11
3.1.3 MATRICE DI CONFRONTO.....	11
3.2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO .....	20
3.3 INTERAZIONE DEL PROGETTO SULL’ AMBIENTE .....	29
<b>4. ASPETTI PROGRAMMATICI.....</b>	<b>32</b>
<b>5. VALUTAZIONE DI SINTESI DELLO STATO ANTE OPERAM .....</b>	<b>35</b>
<b>6. SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI .....</b>	<b>37</b>
<b>7. MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE.....</b>	<b>43</b>
7.1 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE.....	43
7.1.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA .....	43
7.1.2 EMISSIONI DI RUMORE .....	43
7.1.3 MISURE DURANTE LA MOVIMENTAZIONE E LA MANIPOLAZIONE DI SOSTANZE CHIMICHE .....	44
7.1.4 MISURE DI PREVENZIONE SU SUOLO E SOTTOSUOLO .....	44
7.1.5 IMPATTO VISIVO, INQUINAMENTO LUMINOSO E IMPATTO PAESAGGISTICO .....	45
7.2 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO DELL’OPERA .....	45
7.2.1 CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI SONORE .....	45
7.2.2 CONTENIMENTO DELL’IMPATTO VISIVO .....	46

# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
3 di 46

## Indice delle figure

Figura 1: Identificazione delle aree dell’impianto agrivoltaico .....	8
Figura 2: Accessibilità del sito .....	9
Figura 3: Movimentazione mezzo agricolo all’interno dell’interfila .....	16
Figura 4: Esempio di sistemi di guida di precisione semiautonomia – AutoPath di John Deer .....	18
Figura 3: Tipico container batterie .....	22
Figura 4: Tipico DC/DC Converter .....	22
Figura 5: Tipico Power Station .....	23
Figura 6: Fascia di mitigazione Sezione Trasversale di larghezza 5 m .....	25
Figura 7: Vista frontale di larghezza 5 m .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Figura 8: Pianta e sezione Cabina Utente .....	27
Figura 9: Identificazione superfici agricole .....	29

## Indice delle tabelle

Tabella 1: Informazioni principali della Società Proponente .....	6
Tabella 2: Definizione criteri per Matrice di Confronto .....	11
Tabella 3: Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/decommissioning e di esercizio .....	31
Tabella 4: Valutazione di sintesi della compatibilità degli interventi di modifica in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale .....	34
Tabella 5: Sintesi indicatori stato di qualità ambientale ante operam .....	36
Tabella 6: Sintesi degli aspetti ambientali .....	41
Tabella 7: Sintesi degli indicatori ambientali nell’assetto ante operam e post operam .....	42

**Questo documento è di proprietà di Alfi Green S.r.l. 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 Alfi Green S.r.l.**



Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
4 di 46

## 1. PREMESSA

La società Alfi Green S.r.l. intende realizzare un impianto Agrivoltaico avanzato ai sensi della normativa vigente, della potenza di 24.979,5 kWp, abbinato a un sistema di accumulo elettrochimico da circa 12.000 kW (di seguito denominato "Impianto"), che sarà situato nel comune di Argenta (FE). Limitatamente alle opere connesse sarà anche interessato il comune di Portomaggiore (FE).

Il progetto “**Bandissolo**” avrà una potenza complessiva in immissione pari a 30.000 kW e sarà collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV “Ferrara Focomorto – Ravenna Canala” e alla linea RTN a 132 kV “Portomaggiore – Bando” come indicato dal Gestore di rete nella soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), trasmessa alla Società il 26 agosto 2024 e formalmente accettata il 13 settembre 2024.

L’impianto agrivoltaico e l’accumulo elettrochimico sono ubicati all’interno del Comune di Argenta; il tracciato del cavidotto di collegamento alla SE RTN sarà ubicato anche nel territorio comunale di Portomaggiore. La futura SE RTN di Portomaggiore è stata autorizzata all’interno di un iter svolto per un’altra iniziativa analoga.

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. soggette a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza ministeriale 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.*

A seguito del Decreto-Legge 9 dicembre 2023 n.181, convertito con modificazioni dalla L.2 febbraio 2024, n.11, che ha modificato le disposizioni relative agli impianti fotovoltaici previste al comma 11-bis all’art. 47 del DL 13/2023, il quale così aggiornato recita “*I limiti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica di cui al punto 2) dell'allegato II alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla medesima parte seconda, sono rispettivamente fissati a 25 MW e 12 MW, purché:*

- a) *l'impianto si trovi nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 del medesimo articolo 20;*
- b) *l'impianto si trovi nelle aree di cui all'articolo 22-bis del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199;*
- c) *fuori dei casi di cui alle lettere a) e b), l'impianto non sia situato all'interno di aree comprese tra quelle specificamente elencate e individuate ai sensi della lettera f) dell'allegato 3 annesso al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010.*

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
5 di 46

Nel caso specifico l’impianto agrivoltaico “Bandissolo” ricadendo in aree idonee (punto a) e presentando una potenza installata inferiore a 25 MW dovrebbe essere sottoposto a Procedura di Verifica a Via Regionale; la Alfi Green invece per propria scelta ha deciso di sottoporre l’impianto ad una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, sempre presso la Regione.

Il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica (SNT) dello Studio di impatto Ambientale (SIA) del progetto di realizzazione dell’impianto agrivoltaico combinato con un sistema di accumulo elettrochimico che si intende autorizzare nel Comune di Argenta e le relative opere connesse (cavidotto) necessarie per la connessione alla rete elettrica nazionale che interessano che il comune di Portomaggiore.

Di seguito viene fornita una breve descrizione del progetto in esame e della Società Proponente, nonché una descrizione dei principali contenuti del presente Studio e dell’approccio metodologico utilizzato.

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
6 di 46

## 2. LA SOCIETÀ PROPONENTE

La società proponente del progetto è ALFI GREEN, appartenente al gruppo Exus, una primaria realtà internazionale specializzata nella gestione e nello sviluppo di progetti nel settore delle energie rinnovabili. Con una comprovata esperienza nella realizzazione di progetti complessi, Exus si distingue per la capacità di gestire efficacemente tutte le fasi del ciclo di vita degli impianti, garantendo soluzioni sostenibili e tecnologicamente avanzate.

Nella seguente tabella si riassumono le informazioni principali relative alla società **Alfi Green S.r.l.**

ALFI GREEN S.R.L.	
Partita IVA/ Codice Fiscale	13839370965
Numero REA	MI - 2746611
Sede Legale	Via Giacomo Leopardi 8
Socio Unico	EXUS RENEWABLES IPP HOLDING SL
PEC	alfigreen@legalmail.it
Sitio web Exus	es.exuspartners.com
Sitio web Partners Group	www.partnersgroup.com

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

Exus è fortemente impegnata nello sviluppo di progetti di energia rinnovabile, supportata dal suo principale azionista, Partners Group, uno dei maggiori fondi di private equity a livello globale. Il fondo gestisce un portafoglio diversificato con un focus su sostenibilità e infrastrutture di alto impatto. Questa sinergia assicura una solida base finanziaria e operativa, consentendo di affrontare progetti ambiziosi e di adottare tecnologie avanzate, sempre in linea con i più elevati standard ambientali.

Il progetto in questione si inserisce nel contesto di una strategia volta a promuovere la transizione energetica, favorendo la diffusione di fonti rinnovabili e contribuendo allo sviluppo di infrastrutture energetiche resilienti e sostenibili.

## 2.1 LA SOCIETÀ AGRICOLA

Il progetto oggetto della presente relazione prevede una configurazione progettuale che consente attività agricole intensive nelle interfile delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, garantendo la continuità delle coltivazioni già presenti sul sito. L'obiettivo è ottimizzare l'uso del suolo, combinando la produzione di energia rinnovabile con la valorizzazione delle attività agricole preesistenti.

La Società, in qualità di titolare di un contratto preliminare di compravendita per le aree destinate all'impianto agrivoltaico, ha già definito i termini per lo svolgimento delle diverse attività agricole con l'azienda agricola (di seguito “Società Agricola”), incaricata della gestione operativa. Quest'ultima, appartenente alla famiglia proprietaria dei terreni, possiede una solida esperienza nel settore e una gestione attuale di oltre 700 ettari, situati prevalentemente in Emilia-Romagna. La Società Agricola è specializzata nella coltivazione di cereali e leguminose, con una produzione concentrata su mais da granella, frumento duro, soia ed erba medica, e adotta un approccio diversificato includendo coltivazioni occasionali di sorgo e ortive.

Le parti hanno concordato procedure operative mirate a massimizzare l'integrazione tra le attività agricole e le operazioni dell'impianto fotovoltaico, stabilendo regole di accesso e adottando misure di sicurezza per garantire la protezione delle infrastrutture e delle coltivazioni. La Società Agricola si impegna a rispettare rigorosamente le normative vigenti, inclusi l'uso sostenibile dei fitosanitari, la gestione efficiente delle risorse idriche e tutte le disposizioni locali e comunitarie applicabili al settore agricolo.

## 2.2 FINALITÀ INIZIATIVA

Il progetto proposto dalla società Alfi Green Srl si inserisce in un contesto di iniziative per la produzione di energia rinnovabile a basso impatto ambientale. Questo progetto si allinea con le iniziative comunitarie, nazionali e regionali volte a:

- ridurre le emissioni inquinanti e i gas serra, in conformità con il protocollo di Kyoto e le decisioni del Consiglio d'Europa;
- rafforzare la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, in linea con la Strategia Comunitaria "Europa 2020" e il Piano Energetico Nazionale (PEN);
- promuovere le fonti energetiche rinnovabili, in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (2017) e il Green Deal Europeo, che mira a una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 55% entro il 2030 e alla neutralità climatica entro il 2050, come stabilito nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC).

Il progetto nello specifico è un'iniziativa innovativa che combina la produzione di energia elettrica con l'attività agricola, perseguendo gli obiettivi della SEN di riduzione del consumo di suolo e tutela del paesaggio. Inoltre, mira a creare benefici sociali come nuovi posti di lavoro e il miglioramento delle infrastrutture locali. L'impianto agrivoltaico “**Bandissolo**”, oggetto del presente Studio, può avvalersi della definizione di **impianto agrivoltaico avanzato** (come definito ai sensi delle Linee Guida sugli impianti agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) a giugno 2022, dalla Norma tecnica CEI PAS 82-93 “Impianti Agrivoltaici”, emanata a dicembre 2023, nonché del Decreto del Ministero dell'Ambiente della Sicurezza Energetica del 22 dicembre 2023 N.436 (DM Agrivoltaico) recante le disposizioni per l'incentivazione della

# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
8 di 46

realizzazione dei sistemi agrivoltaici di natura sperimentali in attuazione dell’articolo 114 comma 1 del D.Lgs. N.199 del 2021 ed in coerenza con le misure di sostegno agli investimenti previste dal piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), e relative a regole operative emanate dal GSE.

## 2.3 IDENTIFICAZIONE DEL SITO

L’area interessata dalla realizzazione dell’impianto agrivoltaico si estende su una superficie pianeggiante di circa 43 ha nel comune di Argenta (FE).

Le aree di impianto sono delimitate da:

- Via Vanzume a Nord;
- Scolo Bandissolo e Scolo Cardinale a Est;
- Via Argine Marino (SP48) a Sud;
- Scolo del Danno a Ovest.

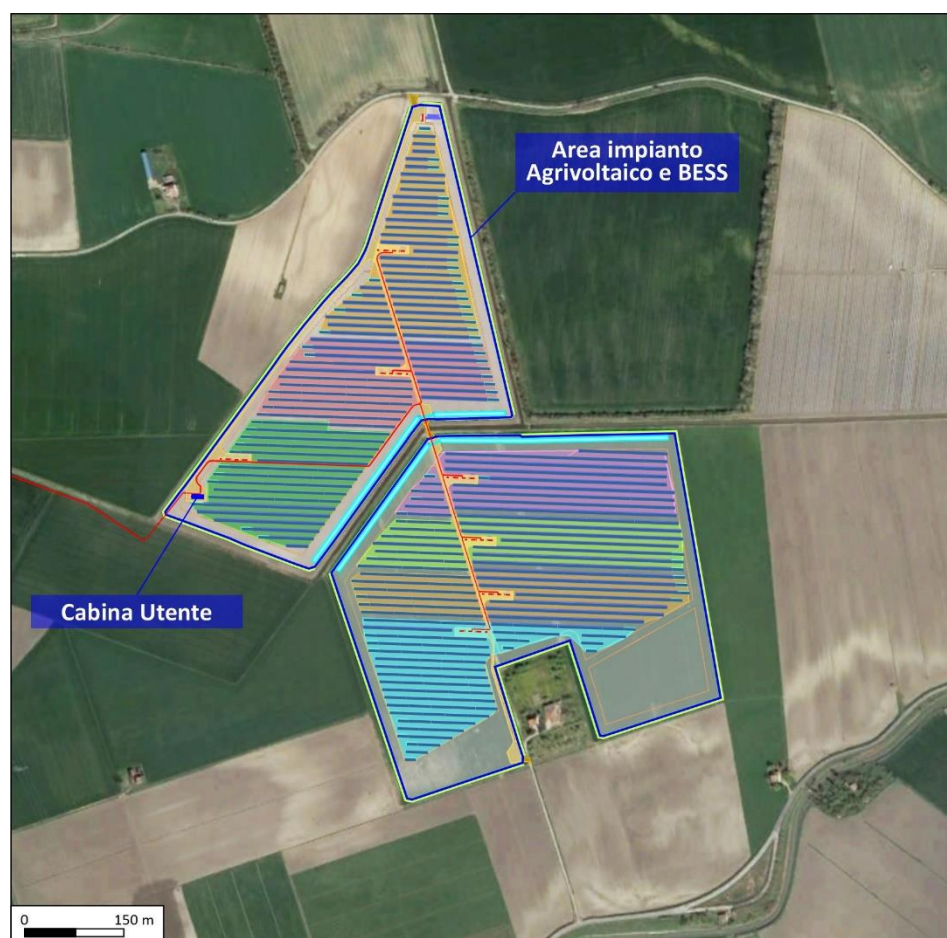


Figura 1: Identificazione delle aree dell’impianto agrivoltaico



## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
9 di 46

Il terreno è attualmente dedicato alla coltivazione di colture in asciutto, come mais da foraggio, frumento duro, grano tenero, soia e sorgo.

L'area, caratterizzata dalla presenza di insediamenti rurali sparsi, tipici del paesaggio agricolo, si trova nella periferia nord-est di Argenta, a circa 3 km in linea d'aria e a circa 1,5 km a ovest della località di Bando.

L'area oggetto di intervento è servita da una rete viaria preesistente, composta dalla Strada Provinciale S.P.48 “Portomaggiore-Argenta” a sud, dalla quale si dirama una strada privata che sarà oggetto di adeguamento e miglioramento, e dalla viabilità comunale “Via Vanzume” a nord.



**Figura 2: Accessibilità del sito**

Il tracciato della Linea a 36 kV seguirà prevalentemente la viabilità pubblica comunale, ad eccezione di brevi tratti che attraverseranno terreni di privati.

## 3. ASPETTI PROGETTUALI

### 3.1 VALUTAZIONE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Il confronto tecnologico è stato eseguito in modo coerente, tenendo in considerazione solo le tecnologie relative all'**agrivoltaico avanzato** ai sensi della normativa vigente. Questa scelta è stata determinata dall'approccio strategico della società, che ha deciso di focalizzarsi esclusivamente su soluzioni di agrivoltaico avanzato per massimizzare l'integrazione tra attività agricole e produzione di energia, indipendentemente da altri parametri tecnici o economici. La decisione riflette l'impegno dell'azienda nel supportare pratiche sostenibili e creare un valore condiviso a lungo termine.

#### 3.1.1 Metodologia confronto di alternative tecnologiche

La matrice di confronto utilizza un sistema a punteggio da 1 a 5 per valutare ciascuna tecnologia rispetto a sette criteri principali. Ogni criterio ha un peso specifico, assegnato in base alla sua importanza relativa nel contesto di un progetto agrivoltaico avanzato. Questo sistema di pesatura permette di dare maggiore rilevanza agli aspetti più strategici, garantendo al contempo una visione equilibrata tra produzione energetica, compatibilità agricola, referenze tecnologiche e sostenibilità ambientale.

#### **Sistema di Punteggio**

Il sistema di punteggio adottato è di seguito riportato:

- 1 = Prestazioni scarse o molto al di sotto degli standard attesi.
- 2 = Prestazioni sotto la media, con notevoli limitazioni.
- 3 = Prestazioni accettabili, ma con margini di miglioramento.
- 4 = Buone prestazioni, rispondenti agli standard richiesti.
- 5 = Prestazioni eccellenti, superano le aspettative e garantiscono vantaggi competitivi.

Ogni criterio viene valutato individualmente per ciascuna tecnologia e il punteggio totale finale viene calcolato moltiplicando i punteggi per i rispettivi pesi. La somma dei punteggi ponderati fornirà un indicatore complessivo della qualità della tecnologia in esame, permettendo di identificare quella con la performance più equilibrata.

#### **Criteri e Pesi per la Matrice di Confronto**

Per la presente valutazione sono stati definiti i seguenti criteri, corredati da una descrizione sintetica di ogni parametro e dal peso specifico assegnato a ciascuno.

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
11 di 46

Criterio	Descrizione	Peso (%)
Impatto Ambientale	Misura quanto la tecnologia influisce sull'ambiente circostante, tenendo in considerazione il rispetto della biodiversità, la protezione del suolo e il basso impatto visivo. Un impatto ambientale ridotto è cruciale per la sostenibilità del progetto e l'accettazione da parte delle comunità locali.	20%
Efficienza Energetica	Misura la capacità della tecnologia di produrre energia in modo efficiente. Un valore elevato garantisce un maggiore ritorno sull'energia prodotta, ottimizzando lo spazio agricolo disponibile.	20%
Compatibilità con le Attività Agricole	Indica quanto la tecnologia permette di mantenere un'attività agricola continua e produttiva. Include la possibilità di avere spazi tra i pannelli adeguati alle coltivazioni, l'adattabilità ai cicli agricoli e il minimo impatto sulle rese agricole.	20%
Referenze sulla Tecnologia	Indica il livello di esperienza e le referenze della tecnologia in progetti simili. Tecnologie con comprovate prestazioni in contesti agricoli garantiscono maggiore affidabilità e riducono il rischio operativo.	20%
Costo di Implementazione	Rappresenta il costo complessivo per l'acquisto, installazione e integrazione della tecnologia. Include anche i costi aggiuntivi necessari per garantire un'adeguata coesistenza con le attività agricole.	15%
Manutenzione e Pulizia in Contesto Agricolo	Considera la facilità di eseguire la manutenzione e la pulizia ordinaria dei pannelli, tenendo conto delle condizioni ambientali tipiche dei contesti agricoli. Sistemi che richiedono meno interventi migliorano la redditività nel lungo termine.	5%

**Tabella 2: Definizione criteri per Matrice di Confronto**

### 3.1.2 Calcolo del Punteggio Finale

L'utilizzo di punteggi su una scala da 1 a 5, moltiplicati per pesi specifici, consente di ottenere una valutazione complessiva facilmente interpretabile. La tecnologia con il punteggio finale più alto sarà quella con la combinazione migliore di prestazioni energetiche, compatibilità agricola, affidabilità e sostenibilità. Il punteggio finale viene calcolato sommando i punteggi ponderati di ciascun criterio utilizzando la seguente formula:

$$\text{Punteggio Totale} = (\text{Punteggio Impatto ambientale} \times 20\%) + \dots + (\text{Punteggio Manutenzione e Pulizia} \times 15\%)$$

### 3.1.3 Matrice di Confronto

Di seguito è riportata la matrice di confronto, realizzata secondo i criteri indicati in precedenza. Dall'analisi emerge che le tecnologie più adatte per l'impianto in esame sono la struttura fissa 2P, seguita dal tracker monoassiale 2P.

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
12 di 46

### Tecnologie in Valutazione

Criteri		Impianto a Struttura Fissa 2P	Impianto con Tracker monoassiale di tipo 1P	Impianto con Tracker monoassiale di tipo 2P	Impianto con Tracker biassiale di tipo 2P	Impianto su strutture elevate
Descrizione	Peso					

Criterio 1: Impatto Ambientale	20%	L'impatto visivo rimane contenuto, poiché le strutture, pur rispettando l'altezza minima di 2,1 metri, non superano i 4,5 metri. In termini di protezione del suolo, la tecnologia impiega l'infissione diretta dei pali, eliminando la necessità di fondazioni e minimizzando l'impatto sul terreno. Questo approccio preserva l'integrità del suolo e facilita il ripristino dell'area alla fine della vita utile dell'impianto, garantendo una ridotta alterazione ambientale.	4	L'impatto visivo resta contenuto, poiché le strutture, pur mantenendo un'altezza minima di 2,1 metri, non superano i 4,3 metri. Per quanto riguarda la protezione del suolo, la tecnologia prevede l'infissione diretta dei pali, evitando così l'utilizzo di fondazioni e riducendo al minimo l'impatto sul terreno. Questo metodo preserva l'integrità del suolo, semplificando il ripristino dell'area al termine della vita utile dell'impianto, assicurando una ridotta alterazione ambientale.	4	L'impatto visivo è moderato, poiché le strutture, quando inclinate a 40°, possono raggiungere un'altezza superiore ai 5 metri. Per quanto riguarda la protezione del suolo, potrebbe essere necessario ricorrere a fondazioni (anche se contenute) per garantire una maggiore stabilità, in quanto i momenti torcenti generati dalle forze strutturali durante la rotazione dei tracker impongono carichi dinamici significativi. Questo tipo di sollecitazioni richiede una soluzione strutturale più robusta rispetto all'infissione diretta dei pali, per evitare spostamenti o cedimenti del terreno.	3	L'impatto visivo è notevole, con strutture che possono raggiungere altezze tra i 7 e gli 8 metri. In termini di protezione del suolo, l'utilizzo di fondazioni potrebbe essere necessario a causa dei momenti torcenti generati dalle forze strutturali durante la rotazione dei tracker. Questi carichi dinamici richiedono una stabilità maggiore per prevenire spostamenti o cedimenti, rendendo indispensabile una soluzione strutturale più complessa rispetto alla semplice infissione diretta dei pali, con conseguenti implicazioni sia tecniche che economiche.	2	L'impatto visivo risulta particolarmente significativo, con strutture che possono raggiungere altezze comprese tra gli 8 e i 9 metri. Per quanto riguarda la protezione del suolo, potrebbe essere necessario ricorrere a fondazioni a causa dei momenti torcenti causati dalle forze strutturali durante la rotazione dei tracker. Questi carichi dinamici richiedono una maggiore stabilità per evitare spostamenti o cedimenti, comportando una soluzione strutturale più complessa rispetto alla semplice infissione dei pali, con conseguenze tecniche ed economiche.	1
Criterio 2: Efficienza Energetica	20%	Con un pitch di 12 metri, si garantisce un rapporto potenza/superficie equilibrato, mantenendo al contempo spazi adeguati	4	L'adozione di un sistema con tracker monoassiale 1P può incrementare la produzione energetica del 10%-13% alla latitudine considerata. Tuttavia,	2	L'implementazione di un sistema con tracker monoassiale 2P, rispetto a una struttura fissa, consente un incremento della produzione energetica di circa il	5	Considerando la latitudine del sito, l'adozione di un sistema con tracker biassiale rispetto a una struttura fissa consente un incremento della produzione	2	L'adozione di un sistema con tracker biassiale, rispetto a un sistema fisso, può generare un incremento della produzione energetica di	3



## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
13 di 46

### Tecnologie in Valutazione

Criteri	Impianto a Struttura Fissa 2P	Impianto con Tracker monoassiale di tipo 1P	Impianto con Tracker monoassiale di tipo 2P	Impianto con Tracker biassiale di tipo 2P	Impianto su strutture elevate
	per operazioni agricole intensive, favorendo un'efficiente gestione delle colture senza compromettere la producibilità energetica. Considerando la latitudine del sito, l'adozione di questa tecnologia risulta circa un 7% meno efficiente rispetto al sistema con tracker 2P, a causa della minore capacità di ottimizzare l'angolazione dei moduli rispetto all'incidenza solare.	con un pitch di 12 metri, che garantisce l'efficienza nella gestione agricola, il rapporto potenza/superficie risulta significativamente basso, penalizzando fortemente la produzione specifica per ettaro dell'impianto.	7%, in base alla latitudine del sito. Un pitch di 12 metri offre un equilibrio ottimale tra il rapporto potenza/superficie, garantendo al contempo ampi spazi per operazioni agricole intensive. Questa configurazione permette una gestione efficiente delle colture senza compromettere la producibilità energetica.	energetica di circa il 20%. Tuttavia, questo beneficio è compromesso dalla significativa riduzione della potenza installata, che non riesce a compensare adeguatamente la perdita di capacità complessiva, rendendo la soluzione meno efficiente in termini di produzione energetica totale.	circa il 20%, considerando la latitudine del sito. Tuttavia, questo vantaggio è compromesso dalla notevole riduzione della potenza installata, che limita la capacità complessiva del sistema. Di conseguenza, l'incremento di produzione non riesce a compensare adeguatamente la perdita di capacità, rendendo il sistema meno efficiente in termini di produzione energetica totale rispetto ad altre soluzioni.
Criterio 3: Compatibilità con attività agricole 20 %	Sebbene l'utilizzo di questa tecnologia comporti un ombreggiamento al suolo leggermente superiore rispetto ai sistemi con tracker, l'orientamento est-ovest consente alle colture di ricevere più irraggiamento durante le ore mattutine, quando le temperature sono più fresche e l'evapotraspirazione è ridotta. Permette l'accesso agevole ai mezzi meccanici di grandi dimensioni, semplificando operazioni come la semina e la raccolta su larga scala, migliorando l'efficienza delle attività agricole.	L'ombreggiamento al suolo risulta inferiore rispetto a una struttura fissa, permettendo un maggiore irraggiamento nelle ore di punta, favorendo colture che richiedono più luce. Questa configurazione consente un accesso agevole ai mezzi meccanici di grandi dimensioni, ma solo nell'ipotesi in cui venga mantenuto un pitch >12m, semplificando operazioni come la semina e la raccolta su larga scala. La possibilità di orientare i tracker durante l'effettuazione di talune attività agricole specifiche rappresenta vantaggio per la tecnologia a tracker. Non è richiesta la realizzazione di fondazioni, il che elimina ogni interferenza con i macchinari agricoli, permettendo una	L'ombreggiamento al suolo risulta inferiore rispetto a una struttura fissa, permettendo un maggiore irraggiamento nelle ore di punta, favorendo colture che richiedono più luce. Questa configurazione consente un accesso agevole ai mezzi meccanici di grandi dimensioni, semplificando operazioni come la semina e la raccolta su larga scala. Potrebbe risultare necessaria la realizzazione di fondazioni, il che potrebbe rappresentare un potenziale ostacolo per l'operatività dei mezzi, soprattutto nelle fasi di preparazione del terreno prima della semina. È quindi importante progettare le fondazioni in modo da mitigare questa possibile	L'ombreggiamento al suolo, rispetto a una struttura fissa, risulta minore, permettendo alle colture di ricevere più luce nelle ore di maggiore irraggiamento, il che è vantaggioso per specie che richiedono una maggiore esposizione solare. Questa configurazione facilita inoltre l'accesso ai macchinari agricoli di grandi dimensioni, rendendo più efficienti attività come la semina e la raccolta su larga scala. Tuttavia, potrebbe essere necessaria la costruzione di fondazioni, che potrebbero ostacolare temporaneamente l'operatività dei macchinari agricoli, soprattutto durante la preparazione del terreno prima della semina. Per minimizzare	L'ombreggiamento al suolo, rispetto a una struttura fissa, risulta minore, permettendo alle colture di ricevere più luce nelle ore di maggiore irraggiamento, il che è vantaggioso per specie che richiedono una maggiore esposizione solare. La presenza di passaggi trasversali tra le strutture rende però la gestione agricola più complicata, richiedendo tempi operativi maggiori e aumentando i costi di gestione. Inoltre, potrebbe essere necessaria la costruzione di fondazioni, che potrebbero temporaneamente ostacolare l'operatività dei mezzi agricoli, soprattutto nelle fasi

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
14 di 46

### Tecnologie in Valutazione

Criteri		Impianto a Struttura Fissa 2P		Impianto con Tracker monoassiale di tipo 1P		Impianto con Tracker monoassiale di tipo 2P		Impianto con Tracker biassiale di tipo 2P		Impianto su strutture elevate	
		La non necessità di fondazioni elimina qualsiasi interferenza a livello strutturale con i macchinari agricoli.		gestione del terreno più agevole e priva di ostacoli.		interferenza. La possibilità di orientare i tracker durante l'effettuazione di talune attività agricole specifiche rappresenta vantaggio per la tecnologia a tracker.		questi potenziali ostacoli, è essenziale progettare le fondazioni in modo da non interferire con l'uso dei macchinari e consentire una gestione del terreno senza interruzioni.		di preparazione del terreno prima della semina. Per questo motivo, è essenziale progettare le fondazioni in modo da ridurre al minimo le interferenze con i macchinari, garantendo una gestione del terreno più fluida ed efficiente.	
Criterio 4: Referenze sulla tecnologia	20%	La tecnologia è ampiamente utilizzata in vari contesti ed è riconosciuta per la sua affidabilità nel tempo, grazie alla semplicità delle strutture portanti. Considerando l'altezza rilevante delle strutture nell'impianto, questa soluzione è attualmente ritenuta la più affidabile, con una comprovata efficacia nelle applicazioni reali.	5	La tecnologia dei tracker è affidabile, tuttavia al momento le applicazioni su larga scala con strutture rialzate, che prevedono un'altezza minima di 2,1 metri, sono ancora relativamente limitate. In questo contesto, il dimensionamento strutturale diventa un aspetto cruciale per garantire la stabilità e la performance dell'impianto.	4	La tecnologia dei tracker 2P è molto affidabile, ma attualmente le applicazioni su larga scala con strutture rialzate, con un'altezza minima di 2,1 metri, risultano ancora limitate. In questo contesto, il corretto dimensionamento strutturale diventa essenziale per garantire sia la stabilità che le prestazioni dell'impianto, considerando le sfide legate alle altezze elevate e alle forze dinamiche in gioco.	3	Questo tipo di tracker, sebbene utilizzato in alcuni casi pratici, non ha ancora raggiunto una diffusione tale da garantirne l'affidabilità su larga scala. Le installazioni limitate e la mancanza di un'ampia base di dati operativi rendono questa soluzione meno competitiva rispetto a tecnologie più consolidate e collaudate.	2	La tecnologia dei tracker biassiali non è considerata molto affidabile su larga scala, principalmente a causa dei problemi legati ai meccanismi. Le applicazioni sono limitate e la carenza di dati consolidati rende difficile valutarne l'efficacia rispetto a soluzioni più testate. Inoltre, i costi aggiuntivi per la manutenzione e la complessità meccanica rendono i tracker biassiali meno competitivi rispetto a opzioni più semplici, come i tracker monoassiali o le strutture fisse.	2
Criterio 5: Costo di Implementazione	15%	Il costo di investimento risulta contenuto grazie alla limitata complessità strutturale, che riduce in modo significativo le spese legate alla costruzione e all'installazione. Inoltre, l'elevato rapporto potenza/superficie implica	5	L'incremento del costo di investimento rispetto a un impianto fisso è significativo, con un aumento di circa l'80% per quanto riguarda le strutture di sostegno. In questo caso, la bassa densità di potenza installata per superficie necessaria per favorire le attività	3	L'adozione di questa tecnologia comporta un incremento significativo del costo di investimento delle strutture di sostegno rispetto a un impianto fisso, stimato intorno al 150% in più. Questo aumento è dovuto alla maggiore complessità strutturale e ai costi aggiuntivi	5	L'implementazione di questa tecnologia porta a un aumento sostanziale del costo di investimento, che può essere circa quattro volte superiore rispetto a un impianto fisso, dovuto ai requisiti strutturali più avanzati e ai costi elevati di installazione.	2	Incremento molto significativo del costo di investimento comparato all'impianto fisso (circa un 300% in più). La bassa densità di potenza installata per superficie rende il costo del terreno una componente più rilevante	2

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
15 di 46

### Tecnologie in Valutazione

Criteri	Impianto a Struttura Fissa 2P	Impianto con Tracker monoassiale di tipo 1P	Impianto con Tracker monoassiale di tipo 2P	Impianto con Tracker biassiale di tipo 2P	Impianto su strutture elevate
	un costo del terreno (Euro/MWp) equilibrato, permettendo di ottimizzare l'utilizzo dello spazio disponibile senza incidere negativamente sui costi complessivi del progetto.	agricole rende il costo del terreno una componente più rilevante nell'investimento complessivo, incidendo maggiormente sull'equilibrio economico del progetto.	legati all'implementazione e alla manutenzione del sistema. L'aumento del costo di investimento rispetto alla struttura fissa è però compensato dalla maggiore efficienza energetica del sistema. L'elevato rapporto potenza/superficie implica un costo del terreno (Euro/MWp) equilibrato, permettendo di ottimizzare l'utilizzo dello spazio disponibile senza incidere negativamente sui costi complessivi del progetto.	In questo caso, la bassa densità di potenza installata per superficie rende il costo del terreno una componente più rilevante nell'investimento complessivo, incidendo maggiormente sull'equilibrio economico del progetto.	nell'investimento complessivo, incidendo maggiormente sull'equilibrio economico del progetto.
Criterio 6: Manutenzione e Pulizia in contesto agricolo 5%	Le strutture fisse sono robuste e semplici, il che comporta operazioni di manutenzione e pulizia poco complesse e con costi contenuti. Questa caratteristica rende la gestione dell'impianto più economica e meno impegnativa rispetto a soluzioni più tecnologicamente avanzate. 5	Rispetto alle strutture fisse, il costo di manutenzione e pulizia risulta più oneroso, principalmente a causa dei costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker, che richiedono interventi periodici per garantirne il corretto funzionamento e la durata nel tempo. 4	I costi di manutenzione e pulizia risultano più elevati rispetto alle strutture fisse, principalmente a causa dei motori dei tracker che richiedono interventi regolari per garantirne l'efficienza e la durata nel tempo 4	La manutenzione e la pulizia risultano più costose rispetto alle strutture fisse, principalmente a causa degli interventi periodici necessari per i motori dei tracker. 3	Rispetto alle strutture fisse, il costo di manutenzione e pulizia risulta più oneroso, principalmente a causa dei costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker, che richiedono interventi periodici per garantirne il corretto funzionamento e la durata nel tempo. 3
Scoring Evaluation	Strutture Fisse 2P 4,4	Tracker monoassiale 1P 3,7	Tracker monoassiale 2P 4,2	Tracker biassiale 2P 2,5	Strutture biassiale elevate 2,3

# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
16 di 46

Le valutazioni effettuato hanno condotto la società a indirizzarsi verso l'utilizzo di strutture fisse 2P. La scelta della tecnologia a struttura fissa 2P si basa su un'analisi approfondita che ne evidenzia i vantaggi in termini di sostenibilità ambientale, compatibilità agricola, affidabilità ed efficienza economica. Questa soluzione riduce l'impatto sul suolo grazie all'infissione diretta dei pali, elimina la necessità di fondazioni invasive e minimizza l'impatto visivo con strutture di altezza contenuta. Il pitch di 12 metri consente un equilibrio tra produttività energetica e gestione agricola, favorendo un uso multifunzionale del terreno. La semplicità strutturale garantisce affidabilità e ridotti interventi di manutenzione, rendendola una scelta robusta e consolidata. Inoltre, i costi di implementazione inferiori rispetto ad altre tecnologie la rendono economicamente vantaggiosa, mantenendo alti standard di produttività. La struttura fissa 2P rappresenta quindi la soluzione ideale per soddisfare le esigenze del progetto, unendo efficienza e sostenibilità.

Come configurazione di base, è stata stabilita una distanza di 12 metri tra le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, scelta che risponde alle esigenze operative legate al passaggio dei mezzi agricoli. Questo layout assicura uno spazio libero di circa 8 metri tra le file, ottimizzando l'accessibilità e la manovrabilità delle attrezzature agricole all'interno del sito.



Figura 3: Movimentazione mezzo agricolo all'interno dell'interfila



## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato "Bandissolo" da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
17 di 46



**Figura 4: Movimentazione mezzo agricolo all'interno dell'interfila**

Per la definizione dello spazio di manovra minimo attorno alle strutture di sostegno, sono stati eseguiti studi approfonditi che hanno considerato sia le colture previste sia i mezzi agricoli a disposizione della società agricola.

La distanza di 15 metri attorno alle strutture di sostegno è stata determinata per garantire un adeguato spazio di manovra ai mezzi agricoli più ingombranti utilizzati dalla Società Agricola, in particolare il sistema "trattore + carro trincia". Questo veicolo, con una lunghezza complessiva di 17,6 metri e un raggio di sterzata di 5,75 metri, rappresenta il caso più critico per le operazioni sul campo. L'approccio adottato per definire questa distanza, si è sviluppato in due fasi:

- Fase preliminare: è stata condotta un'analisi teorica per definire lo spazio minimo necessario per le manovre del mezzo, considerando le sue specifiche dimensionali e le esigenze operative;
- Fase di verifica: sono state effettuate simulazioni pratiche utilizzando il software Autodesk Vehicle Tracking, che hanno confermato la fattibilità delle manovre all'interno dello spazio previsto, assicurando operazioni sicure ed efficienti senza interferenze con le strutture del sito.

Questo metodo ha permesso di ottimizzare il layout del sito, garantendo la compatibilità tra le esigenze operative della Società Agricola e le infrastrutture presenti. Di seguito si riporta un esempio della fase di verifica per una delle aree critiche rilevate.



## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
18 di 46



**Figura 5: Studio dello spazio di manovra a margine di campo**

Come meglio descritto nella Relazione Tecno-Agronomica, è prevista l'adozione di strumenti di agricoltura 4.0 per ottimizzare le operazioni sul campo. Questi strumenti includono sistemi di guida di precisione semiautonomia (con operatore a bordo) e l'utilizzo di tecnologie RTK (Real-Time Kinematic), che garantiscono una precisione di circa 2,5 cm nelle traiettorie preimpostate. Tali tecnologie permettono di massimizzare l'efficienza operativa e la sicurezza durante le manovre, migliorando la gestione dello spazio disponibile e riducendo al minimo gli errori.



**Figura 6: Esempio di sistemi di guida di precisione semiautonomia – AutoPath di John Deere**

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
19 di 46

## 3.2 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.

Lo scenario dell'“alternativa zero” implica di mantenere lo status quo, evitando qualsiasi intervento o trasformazione nell'area in questione. Questo approccio rinuncia alla possibilità di sviluppare soluzioni innovative e sostenibili, che potrebbero contribuire al raggiungimento di obiettivi strategici nazionali ed europei, come la riduzione delle emissioni di carbonio ed eliminare la dipendenza dalle fonti fossili.

Tale scelta può essere giustificata in contesti specifici, ad esempio per evitare impatti ambientali immediati o costi eccessivi. Tuttavia, spesso si traduce in una mancata opportunità di valorizzare l'area, contenendo lo sfruttamento del suolo, non più solo agricolo ma sviluppandone anche una vocazione energetica. L'implementazione di soluzioni sostenibili rappresenta quindi un'alternativa più proattiva e in linea con le strategie di sviluppo a lungo termine.

I benefici ambientali derivanti dall'impianto agrivoltaico, 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 che è pari a circa (P50 per il primo anno) sono riportati nelle seguenti tabelle.

Inquinante	Fattore di emissione specifico (t/GWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)
CO <sub>2</sub>	436,6 <sup>(1)</sup>	16.434
Fattore di emissione di CO <sub>2</sub> per la produzione elettrica, produzione di calore e dei consumi elettrici, produzione termoelettrica lorda anno 2022 – tab 16 (totale combustibili) - fonte ISPRA		

**Tabella 3: Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti CO<sub>2</sub>**

Fattore di emissione specifico (tep/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (tep/anno)
0,000187	7.038

**Tabella 4: Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile – (fonte Delibera EEN 3/08 -ARERA)**

La realizzazione dell'iniziativa in progetto 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

# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrolitico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
20 di 46

attività di costruzione e installazione dell’impianto) che nella fase di esercizio dell’impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti), sia come occupazione diretta che indiretta.

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

## 3.3 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

“Con il termine agri fotovoltaico (o agrivoltaico) si indica un settore, ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli tra produzione agricola e produzione di energia elettrica, attraverso l'installazione, sullo stesso terreno coltivato o adibito ad allevamento, di impianti fotovoltaici”.

Tale sistema è caratterizzato dall'integrazione spaziale delle due attività produttive, che può dar luogo a interferenze (ad esempio, ombreggiamento dei moduli fotovoltaici sulle colture) o sinergie (come la protezione delle piante da condizioni climatiche estreme). L'obiettivo del progetto è minimizzare le interferenze e massimizzare le sinergie, creando un ambiente favorevole sia per la crescita agricola che per la produzione energetica.

I principali componenti dell’impianto agrivoltaico sono:

**Moduli fotovoltaici:** I moduli fotovoltaici selezionati sono in silicio monocristallino ad altissima efficienza (>24%) e con una potenza nominale di 750 Wp, consentendo così di ridurre il numero di moduli necessari per raggiungere la capacità complessiva dell’impianto, ottimizzando al contempo l'utilizzo del suolo.

**Strutture di sostegno:** Il progetto prevede l'installazione di strutture di supporto per moduli fotovoltaici rialzate dal suolo, con un'altezza minima di 2,1 metri. La scelta della tecnologia a struttura fissa 2P si basa su un'analisi approfondita che ne evidenzia i vantaggi in termini di sostenibilità ambientale, compatibilità agricola, affidabilità ed efficienza economica. Questa soluzione riduce l'impatto sul suolo grazie all'infissione diretta dei pali, elimina la necessità di fondazioni invasive e minimizza l'impatto visivo con strutture di altezza contenuta. Il pitch di 12 metri consente un equilibrio tra produttività energetica e gestione agricola, favorendo un uso multifunzionale del terreno. La semplicità strutturale garantisce affidabilità e ridotti interventi di manutenzione, rendendola una scelta robusta e consolidata. Inoltre, i costi di implementazione inferiori rispetto ad altre tecnologie la rendono economicamente vantaggiosa, mantenendo alti standard di produttività. La struttura fissa 2P rappresenta quindi la soluzione ideale per soddisfare le esigenze del progetto, unendo efficienza e sostenibilità. Le strutture saranno disposte lungo un asse Est-Ovest, una configurazione che offre vantaggi significativi per le colture. In particolare, permette un'ottimale esposizione al sole del mattino, cruciale per molte piante che necessitano di luce moderata nelle prime ore del giorno, mentre modera l'irraggiamento solare nelle ore più calde. Questo approccio contribuisce a ridurre lo shock termico, creando condizioni ambientali più favorevoli per la crescita delle piante e migliorando la resilienza delle colture;



# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
21 di 46

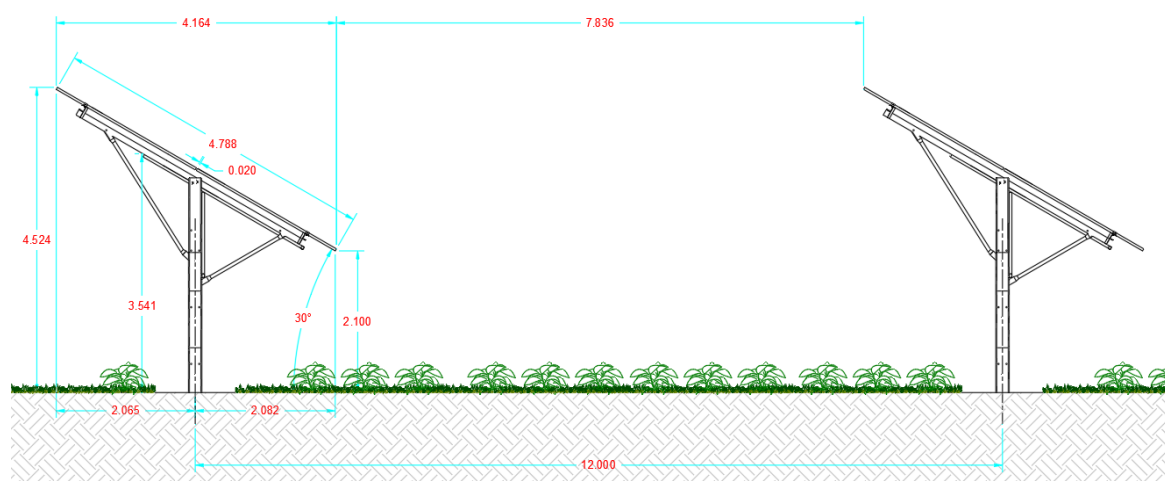


Figura 1: particolari strutture di sostegno moduli e distanza fra le interfile



Figura 7: Struttura di sostegno

**Container Batterie:** La capacità del SdA è stata determinata in base ai requisiti necessari per assicurare la massima flessibilità nella partecipazione ai diversi servizi e applicazioni di rete, mentre la potenza del sistema è stata definita rispetto alla potenza dell’impianto fotovoltaico, tenendo conto dei requisiti del codice di rete. Sebbene la tipologia specifica non possa essere definita a priori, data la rapida evoluzione e dinamicità delle tecnologie sul mercato, le batterie elettrochimiche saranno sicuramente del tipo a Ioni di Litio. La selezione avverrà in funzione della strategia di mercato adottata, ottimizzando la densità energetica per minimizzare l'occupazione del suolo e tenendo conto di fattori come il numero di cicli di vita, la curva di degrado e il tempo di risposta. Il sistema di accumulo elettrochimico sarà composto principalmente da container conformi agli standard ISO 20', progettati per ospitare le celle delle batterie. In termini di tecnologia, si prevede l'uso di batterie al litio, -configurati in stringhe di batterie, note come battery racks, composte da diversi moduli, con celle disposte in serie e parallelo.

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato "Bandissolo" da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
22 di 46



**Figura 8: Tipico container batterie**

**DC/DC Converter:** Il sistema di conversione DC-DC sarà utilizzato per gestire il flusso energetico tra il sistema di accumulo e il parco fotovoltaico, ottimizzando l'efficienza e permettendo di immettere l'energia accumulata nella rete nei momenti più vantaggiosi. Il convertitore regola dinamicamente la tensione, elevandola o abbassandola a seconda delle necessità di carica e scarica della batteria. Cabine servizi ausiliari: In prossimità dei gruppi di conversione saranno installate delle cabine (o container) che conterranno quadri e trasformatori necessari per il funzionamento ed il monitoraggio dell'impianto;



**Figura 9: Tipico DC/DC Converter**

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
23 di 46

**Power Station (Gruppi di Conversione):** Ogni gruppo di conversione sarà composto da un inverter e un trasformatore BT/MT. Gli inverter avranno il compito di trasformare la corrente continua generata dai moduli fotovoltaici, o immessa dalle batterie, in corrente alternata. I trasformatori, invece, innalzeranno la tensione a 36 kV. Le power station verranno condivise tra l'impianto fotovoltaico e il sistema di accumulo, ottimizzando l'integrazione e l'efficienza complessiva dei due sistemi. Il trasformatore è previsto sia in versione a secco che isolata in olio. In quest'ultimo caso, sarà installata una vasca di raccolta dell'olio in acciaio inox, opportunamente dimensionata, capace di contenere l'intero volume d'olio. Il compartimento di media tensione (MT) ospiterà il quadro MT, composto da 2 o 3 scomparti, a seconda che sia previsto un entra-esce verso un'altra Power Station. Le celle MT includeranno i componenti per l'arrivo, la partenza e il trasformatore. Nel compartimento di bassa tensione (BT) saranno installate varie apparecchiature, tra cui il quadro BT per le alimentazioni ausiliarie (forza motrice, illuminazione, ausiliari dei quadri, ecc.), il pannello contatori per la misura dell'energia attiva prodotta a valle della sezione inverter, l'UPS per l'alimentazione ausiliaria degli inverter e delle apparecchiature di monitoraggio, oltre a un trasformatore isolato in resina per i servizi ausiliari.



Figura 10: Tipico Power Station

**Cabine servizi ausiliari:** Vicino a ogni gruppo di conversione saranno installate cabine o container per servizi ausiliari, contenenti:

- Quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT prese F.M, illuminazione, antintrusione, TVCC ecc. del sottocampo corrispondente;
- Sistema di monitoraggio e controllo per l'impianto fotovoltaico e i container BESS di appartenenza;
- Sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di trasmissione dati del sottocampo di appartenenza.

# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
24 di 46

**Sala Controllo e Magazzino:** La Sala controllo è una postazione locale per il monitoraggio integrato di tutti i parametri provenienti dall’impianto agrivoltaico, dal sistema di accumulo (SdA) e dal sistema di monitoraggio agricolo definito. Il sistema includerà, tra l’altro, stazioni meteorologiche per la rilevazione di temperatura, umidità, velocità del vento e precipitazioni, oltre a dati provenienti dal sistema di antintrusione e TVCC, assicurando un controllo completo e continuo di tutte le componenti dell’impianto. Il Magazzino sarà un locale destinato allo stoccaggio di materiali di consumo necessari per il funzionamento e la manutenzione dell’Impianto.

**Fascia Arborea:** Per la progettazione della fascia di mitigazione, è stato seguito il Regolamento del verde pubblico e privato dell’Unione dei Comuni Valli e Delizie. Di conseguenza, è stata prevista una fascia vegetale lungo l’intero perimetro esterno dell’impianto, con una larghezza di 5 metri, mirata a ridurre l’impatto visivo del progetto.

In accordo con la delibera 1461/2022 della Regione Emilia-Romagna, è stata effettuata un’analisi delle specie vegetali autoctone, portando alla scelta di una composizione mista di arbusti a crescita contenuta. Le specie selezionate includono Ligustrum vulgare, Frangula alnus, Viburnum lantana, Laurus nobilis, Tamarix gallica e Prunus spinosa. Gli arbusti verranno piantati su tre file sfasate, con un intervallo di 1,20 metri, e potranno raggiungere un’altezza massima di circa 4 metri.

Nelle aree perimetrali adiacenti ai canali consorziali, è inoltre prevista la creazione di un prato stabile con essenze mellifere, finalizzato ad aumentare la biodiversità e a favorire la presenza di insetti impollinatori, essenziali per il mantenimento degli equilibri ecosistemici.

Per garantire un’efficace schermatura dell’impianto agrivoltaico, è stata pianificata una seconda fascia di mitigazione interna, larga circa 2,5 metri, posizionata su entrambi i lati del corridoio del canale consortile “Scolo Cardinala”.



## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
25 di 46

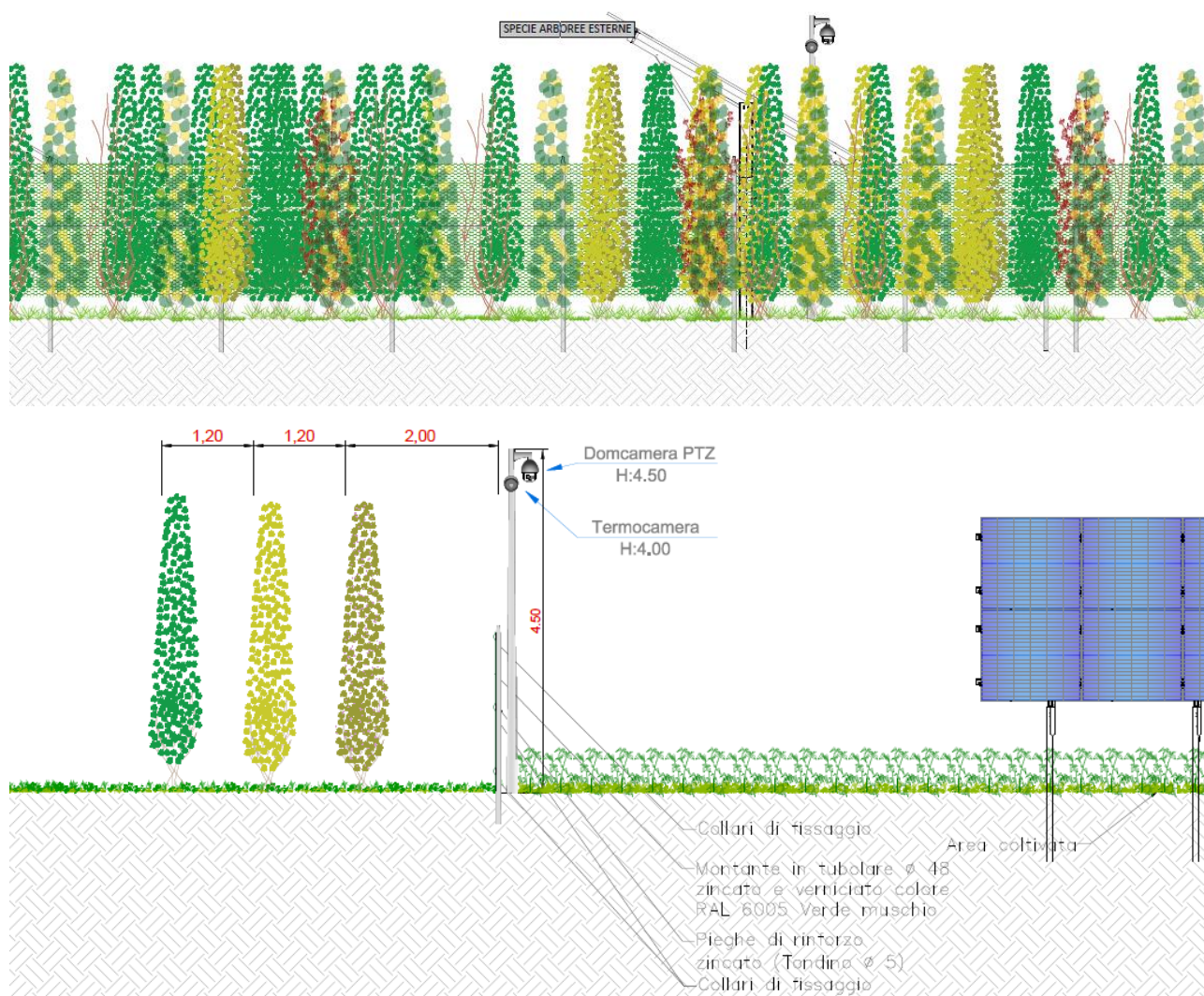


Figura 11: Fascia di mitigazione di larghezza 5 m



## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
26 di 46

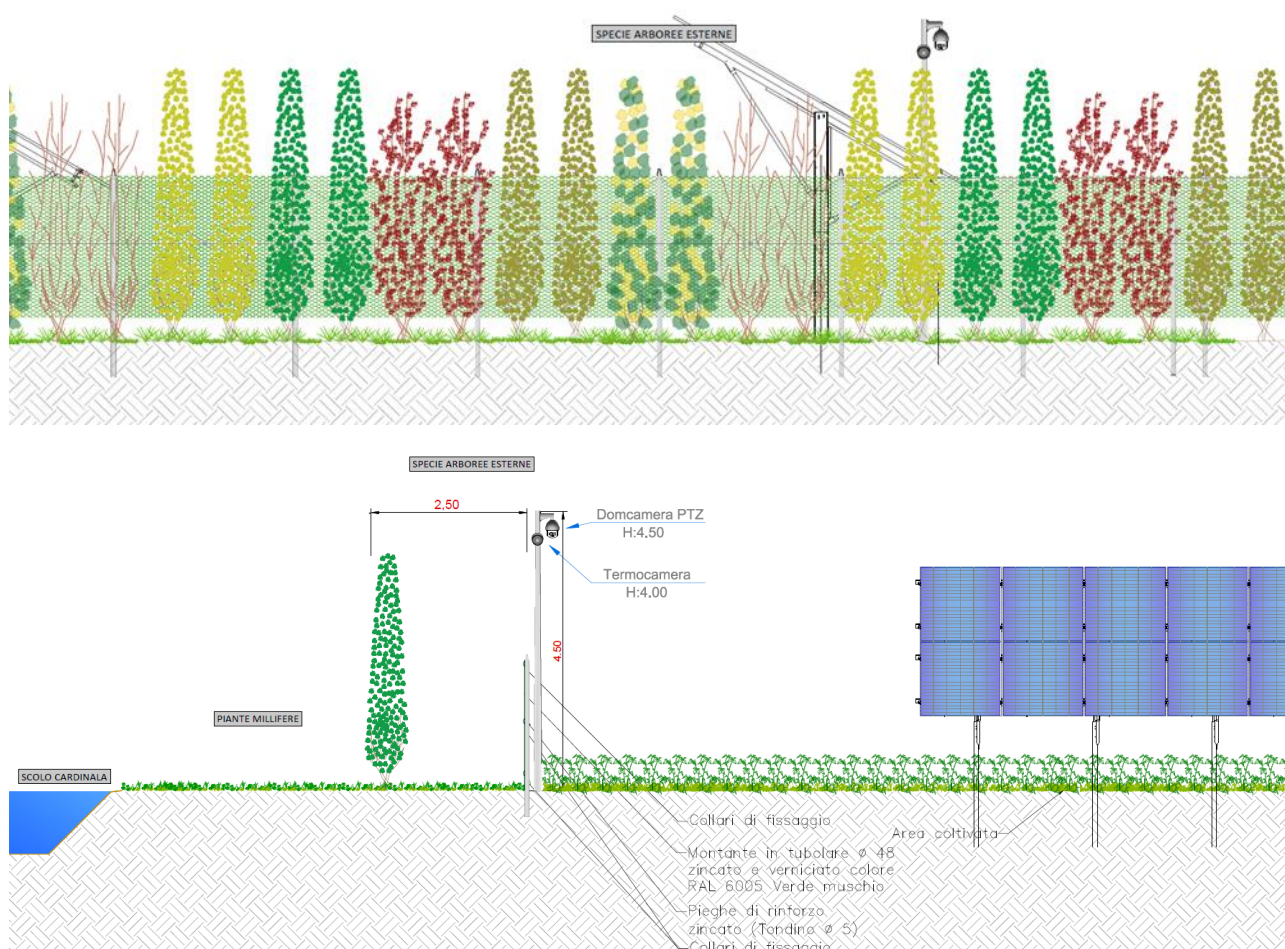
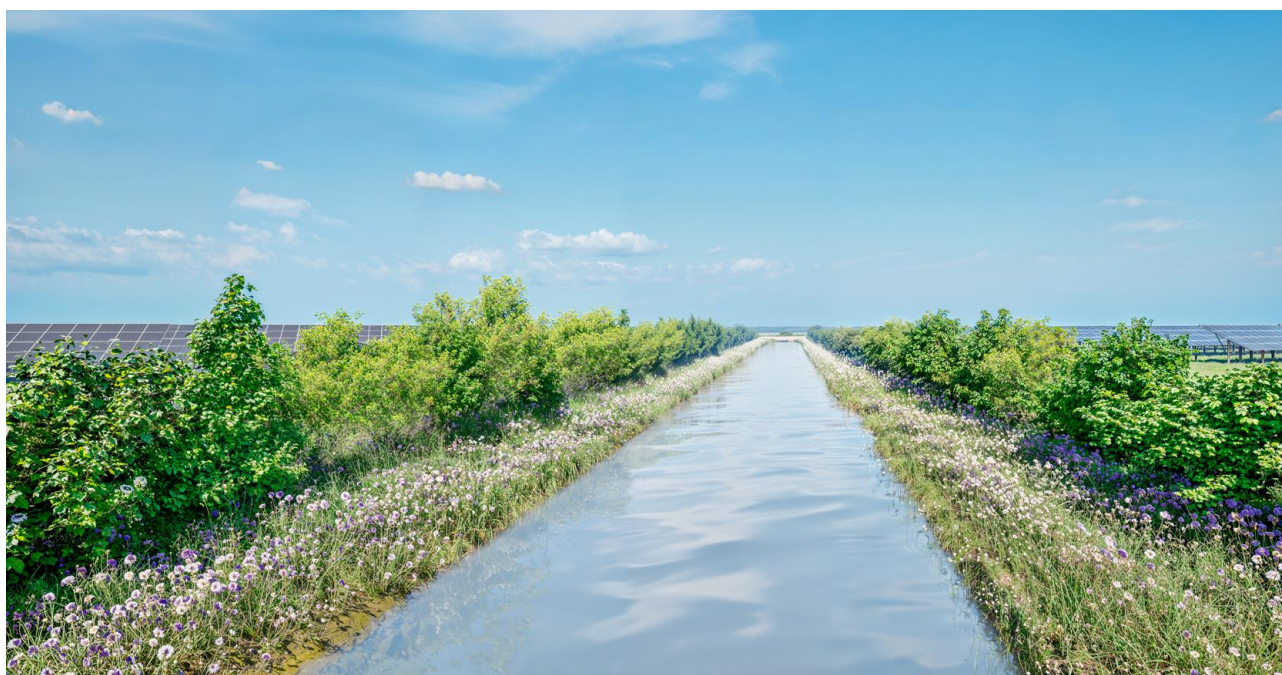


Figura 12: Configurazione fascia arborea di larghezza 2,5 m

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato "Bandissolo" da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
27 di 46

Per garantire il passaggio della microfauna e della fauna vertebrata terrestre, in particolare dei mammiferi, ed evitare il potenziale effetto barriera, lungo la recinzione del campo agrivoltaico saranno previste aperture regolari di dimensioni adeguate.

**Cavi:** verranno installate le seguenti tipologie:

- *Cavi solari di stringa*, ossia cavi che collegano le stringhe (moduli in serie) ai quadri DC di parallelo;
- *Cavi solari DC*, ossia i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter;
- *Cavi dati*, ossia i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.);
- *Cavi a 36 kV*: il cui percorso sarà sia interno che esterno all'impianto fotovoltaico e in quest'ultimo caso vettorieranno l'energia prodotta fino allo stallo nella futura stazione RTN.

**Cabina Utente:** Nella parte nord-ovest dell'impianto, all'interno dell'area recintata, verrà installata la Cabina Utente che occuperà una superficie di circa 120m<sup>2</sup>, composta principalmente da una sala quadri 36 kV (con uno spazio separato dedicato al trasformatore ausiliario), e da una sala che alloggerà i quadri BT, la sala controllo e i quadri misure. Tutte i componenti elettrici saranno conformi alle Norme CEI applicabili e al Codice di Rete di Terna. La Cabina sarà rialzata di 1,5 metri rispetto al piano campagna, in conformità alle indicazioni del Consorzio di Bonifica.

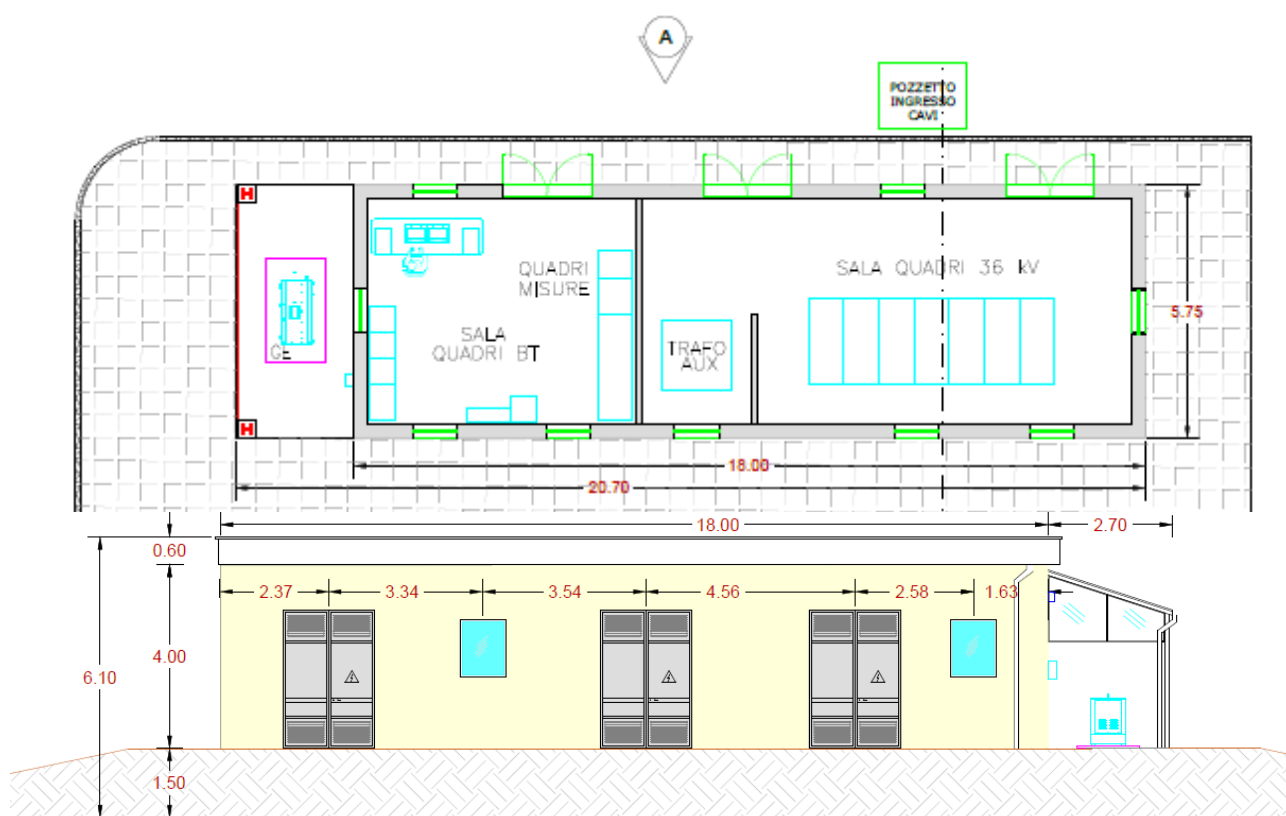


Figura 13: Pianta e sezione Cabina Utente

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
28 di 46

**Regimazione delle acque:** Il sito previsto per l’installazione dell’impianto agrivoltaico ricade sotto la competenza dell’Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po. Le Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del fiume Po richiedono che il Consorzio di Bonifica valuti la compatibilità degli scarichi provenienti dalle nuove aree trasformate con i recettori esistenti. In base a tali disposizioni, la Delibera Consorziale stabilisce che l’intervento debba rispettare i requisiti di invarianza idraulica previsti per il cambiamento d’uso del territorio. La realizzazione dei campi agrivoltaici comporterà, infatti, una modifica della configurazione dell’area, con conseguenze dirette sul regime di deflusso delle acque meteoriche.

Per soddisfare i criteri di invarianza idraulica, è prevista la creazione di un volume di invaso sufficiente a laminare le acque piovane prima che vengano convogliate nei recettori finali, rappresentati dai canali di bonifica. Il sistema di gestione idraulica sarà costituito da fossati interpoderali di diverse sezioni, progettati per raccogliere e immagazzinare le acque piovane provenienti dai lotti agricoli, rispondendo così alle richieste normative in merito ai volumi di invaso.

Le acque accumulate verranno successivamente convogliate verso i canali consorziali limitrofi ai lotti. Durante eventi di pioggia, l’acqua scolerà dai pannelli fotovoltaici e si infiltrerà nel terreno, venendo poi intercettata dai tubi drenanti. Questi tubi guideranno le acque verso collettori di accumulo, che le convoglieranno nei fossati progettati (invasi di laminazione) e infine nei canali consorziali adiacenti. L’acqua non infiltrata nel sottosuolo sarà invece drenata superficialmente, seguendo la pendenza naturale del terreno verso i fossati.

Per la rappresentazione grafica del sistema di drenaggio e la suddivisione dettagliata delle aree progettuali, si faccia riferimento alle Tav.02\_28a-b “Layout impianto di drenaggio e invarianza idraulica con identificazione del punto di scarico”.

**Descrizione attività agricola:** L’impianto agrivoltaico è stato sviluppato sin dalla fase iniziale per garantire la piena integrazione delle attività agricole. In collaborazione con la Società Agricola, è stato elaborato un piano colturale preliminare, accompagnato da accorgimenti progettuali mirati a preservare una gestione agricola intensiva, mantenendo la continuità operativa con le pratiche agronomiche esistenti e consentendo l’uso efficiente dei mezzi meccanici già impiegati.

Le attività colturali previste includono la gestione delle interfile, le aree sotto i moduli fotovoltaici e la fascia arborea di mitigazione lungo il perimetro dell’Impianto.

L’agricoltura italiana, in linea con le direttive europee, deve rispettare le normative della Politica Agricola Comune (PAC), che impongono rigorosi criteri agronomici, tra cui:

- **Rotazione colturale obbligatoria** per tutte le colture con ciclo annuale, per garantire la fertilità e la salute del suolo;
- **Destinazione obbligatoria del 4%** delle superfici coltivate a seminativi (per aziende con oltre 10 ettari) ad aree non produttive, tra cui terreni a riposo e habitat naturali;
- **Divieto di mantenere superfici incolte** per più di due anni consecutivi, al fine di evitare degrado e perdita di capacità produttiva del suolo.

L’area agricola dell’impianto è stata calcolata seguendo la norma CEI PAS 82-93, le Linee Guida nazionali per gli Impianti Agrivoltaici e il Decreto Ministeriale Agrivoltaico. Tale area rappresenta l'**84,6%** della superficie complessiva del sito, corrispondente a 35,1 ettari, suddivisi come segue:



## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
29 di 46

- Circa **33,3 ettari** all'interno dell'area recintata, destinati alle coltivazioni, in accordo con il piano colturale dettagliato nelle sezioni successive. Di questa superficie, circa **31 ettari** saranno dedicati a colture foraggere, ottimizzando l'uso del suolo per garantire massima produttività agricola. Una specifica porzione a sud dell'impianto, delimitata dalla linea MT esistente e libera da moduli fotovoltaici, sarà invece riservata alla coltivazione di ortaggi, in linea con le pratiche agricole diversificate e per massimizzare la resa;
- Pari a **1,8 ettari** saranno destinati alla fascia arborea perimetrale, progettata con criteri di mitigazione ambientale per rispettare le normative vigenti e migliorare l'integrazione paesaggistica dell'impianto.

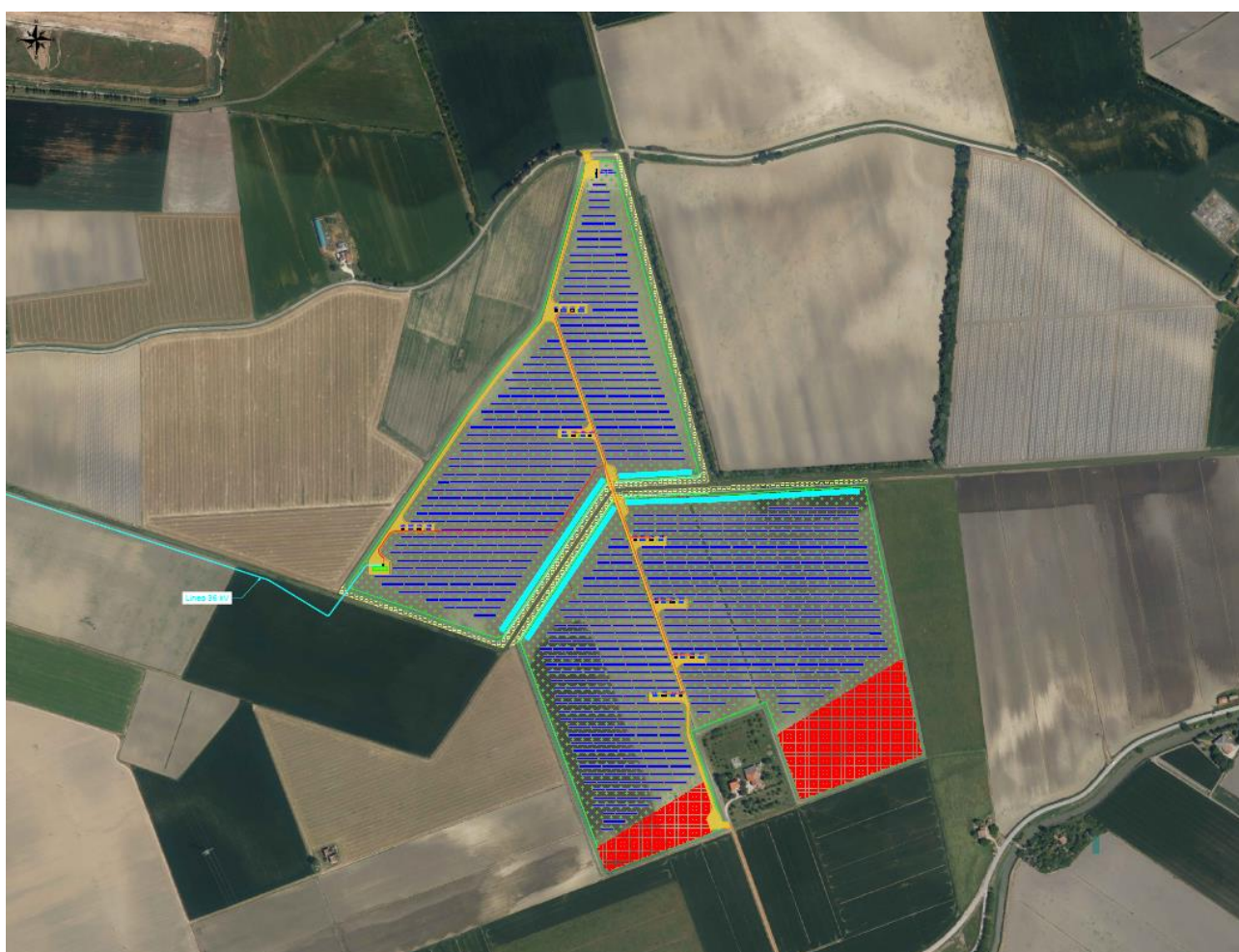


Figura 14: Identificazione superfici agricole

### 3.4 INTERAZIONE DEL PROGETTO SULL' AMBIENTE

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

- emissioni in atmosfera;
- effluenti idrici;
- produzione di rifiuti,

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
30 di 46

- 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 cautelativamente 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 SIA, di cui viene fornita una sintesi nel successivo paragrafo.

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	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> ) e risparmio di combustibile	Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	---	Cantiere/decommissioning
	Scarico acque meteoriche	Diretta: Suolo e sottosuolo	Esercizio
Produzione rifiuti	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 e gestione dell’impianto agrivoltaico	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore e vibrazioni	Emissione di rumore e vibrazioni connesso con l’utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna	Cantiere/decommissioning
	Emissioni di rumore apparecchiature elettriche	Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	Non presenti CEM	---	Cantiere/decommissioning
	Presenza di sorgenti di CEM	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)	DATA Dicembre 2024	PROGETTO 24566I	PAGINA 31 di 46
--	-----------------------	--------------------	--------------------

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere e attività agricole	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/decommissioning
	Irrigazione colture		Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici Indiretta: atmosfera	Cantiere/decommissioning
	Uso di combustibile per mezzi agricoli		Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere, incluse attività agricole	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, sottostazioni elettriche, ricovero attrezzi agricoli	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio-economico	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
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere/decommissioning
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

Tabella 5: Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/decommissioning e di esercizio

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
32 di 46

## 4. ASPETTI PROGRAMMATICI

Nel quadro programmatico sono stati esaminati gli strumenti di pianificazione del territorio ed è stata valutata la coerenza e/o la compatibilità del progetto con le linee guida e gli obiettivi definiti anche a livello nazionale e comunitario.

In particolare, per ogni piano analizzato è stato 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.

In tabella seguente vengono sintetizzati i principali risultati dell’analisi effettuata.

Strumento di pianificazione	Tipo di relazione con il progetto	Il progetto in esame:
Strategia Europa 2020	COERENZA	non risulta specificamente contemplato dalla programmazione comunitaria di riferimento in materia di energie rinnovabili e gas serra sopra analizzata che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione. Tuttavia, presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione comunitaria di riferimento in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Pacchetto per l’energia pulita (Clean Energy Package)	COERENZA	non risulta specificamente contemplato dalla programmazione comunitaria di riferimento in materia di energie rinnovabili e gas serra sopra analizzata che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione. Tuttavia, presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione comunitaria di riferimento in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE		
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	COERENZA	non risulta specificamente contemplato dalla Strategia stessa, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione. Tuttavia, presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia stessa in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Strategia Energetica Nazionale (SEN)	COERENZA	non risulta specificamente contemplato dalla Strategia Energetica Nazionale, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione. Tuttavia, presenta elementi di totale coerenza con gli



# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
33 di 46

		obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima	COERENZA	non risulta specificamente contemplato dalla Piano stesso, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione. Tuttavia, presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)	COMPATIBILITÀ	L'iniziativa non risulta esplicitamente contemplata da tale piano ma l'accelerazione all'utilizzo di fonti rinnovabili rappresenta una delle principali direttrici della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC) di cui il PNACC ne rappresenta l'attuazione.
Decreto ministeriale 28 giugno 2019- Capacity market	COMPATIBILITÀ	non risulta contemplato dalla Disciplina, che incentiva impianti di generazione programmabile. Tuttavia, non presenta elementi in contrasto in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	COERENZA	non risulta specificamente contemplato dal Piano stesso che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione. Tuttavia, presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199	COERENZA	Premesso che ad oggi ancora non sono stati emanati decreti ministeriali per l'individuazione delle aree idonee, in base alla prima indicazioni l'area dell'impianto potenzialmente può considerarsi come area idonea.
Linee guida in materia di impianti agrivoltaici	COERENZA	L'impianto in progetto, per le sue caratteristiche, rispetta i requisiti delle LG ed è quindi inquadrabile come “agrivoltaico avanzato” ai fini del PNRR.
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE</b>		
Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	COERENZA	presenta elementi di coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	COMPATIBILITÀ	In riferimento alla fase congiunta Regione Emilia-Romagna- MiBACT di ricognizione vincoli per adeguamento del PTPR vigente al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004), risulta che sia l'Impianto agrivoltaico che le opere di utenza e di rete sono esterne ad aree tutelate. Il solo elettrodotto a 36 kV attraverserà le fasce di rispetto dei corsi d'acqua; tale interferenza sarà puramente teorica poiché verrà posato in TOC. Non sono previste interferenze con edifici e manufatti di valenza storico culturale.
Identificazione delle aree non idonee agli impianti FER	COMPATIBILITÀ	Le porzioni di terreno destinate alla realizzazione del parco agrivoltaico, risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree non idonee, così come rappresentate dalla cartografia prodotta con DGR 46 del 17/01/2011.
Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	COMPATIBILITÀ	In riferimento al reticolo idrografico principale, per le aree ricadenti nella perimetrazione P1-Alluvioni rare si applicano le limitazioni delle aree di inondazione per piena catastrofica (fascia C) delle norme del Titolo II del PAI (art. 31) e PAI Delta (art.11,11 bis, 11 quater); In riferimento al reticolo secondario di pianura (RSP) le aree sono ricadenti nelle aree P2 e P3. Il progetto prevedrà degli interventi che garantiranno l'invarianza idraulica e la compatibilità delle opere con i piani vigenti.
Piani di Gestione di Siti Rete Natura 2000	COMPATIBILITÀ	l'area di intervento non ricade direttamente all'interno di nessuna delle aree appartenenti a Rete Natura 2000 o IBA;

# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
34 di 46

		è stato predisposto uno specifico studio di VINCA dal quale è emerso che le opere in progetto non sono potenzialmente incidenti sulla componente flora, fauna, habitat ed ecosistemi dei Siti Rete Natura 2000.
Piano tutela delle acque	COMPATIBILITÀ	le aree di intervento non ricadono in quelle oggetto di attenzione definite dal Piano (Zone protezione acque sotterranee); Le aree di intervento ricadono in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola; tuttavia, non sono previste attività non coerenti con tale forma di tutela.
Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	COMPATIBILITÀ	il progetto in esame non risulta in contrasto con gli obiettivi e le azioni predisposte dal Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Le aree oggetto di intervento non sono riconducibili a territori boscati o pascoli, inoltre non sono mai state percorse da fuoco.
Piano Aria Integrato Regionale (PAIR)	COMPATIBILITÀ	Non presenta elementi in contrasto, in quanto non comporterà alcuna interazione sulla componente “atmosfera” in fase di esercizio. Nel complesso, il progetto comporterà un impatto positivo su tale componente, quantificabile in emissioni evitate di macroinquinanti e CO <sub>2</sub> rispetto ad altri impianti di produzione energetica da fonti convenzionali.
Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT)	COMPATIBILITÀ	Non presenta elementi in contrasto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano.
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)</b>		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	COMPATIBILITÀ	non interferisce direttamente con i principali elementi tutelati pertanto non risulta in contrasto con la relativa disciplina di tutela.
Consorzio Bonifica Pianura di Ferrara	COMPATIBILITÀ	in riferimento agli scoli/canali presenti presso le aree di intervento sono state lasciate delle idonee distanze di rispetto al fine di permettere la loro manutenzione, così come previsto dalle Norme Tecniche del Consorzio; In riferimento all’invarianza idraulica verranno realizzate delle adeguate opere al fine di mantenere delle adeguate condizioni di sicurezza per il deflusso delle acque meteoriche.
Piano Infraregionale Attività Estrattive per la Provincia di Ferrara 2009-2028 (PIAE)	COMPATIBILITÀ	Non sono presenti Poli estrattivi presso i terreni interessati dall’iniziativa.
PUG dell’Unione dei Comuni Valli e Delizie	COMPATIBILITÀ	non interferisce con i principali elementi tutelati del PUG.

**Tabella 6: Valutazione di sintesi della compatibilità degli interventi di modifica in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale**

# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
35 di 46

## 5. VALUTAZIONE DI SINTESI DELLO STATO ANTE OPERAM

In funzione dell’analisi effettuata ai precedenti paragrafi, in tabella seguente si riportano i principali indicatori dello stato di qualità ambientale, rappresentativi dell’assetto ante operam.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM
Sistema antropico	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	La mortalità generale nella Regione Emilia-Romagna nell’anno 2022 (54.978 morti, tasso grezzo 1.232,7) è apparsa in eccesso in entrambi i sessi con le cause cardiocircolatorie e tumorali come 1° e 2° causa di decesso in regione.
	Aspetti demografici e socioeconomici	Indicatori demografici e macroeconomici	A livello demografico si evidenzia un andamento decrescente a partire dal 2010 ad oggi nella popolazione residente nei comuni di Argenta, Portomaggiore. A livello economico da sottolineare dal 2022 un aumento del tasso di occupazione.
	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.
Biodiversità	Flora fauna ed ecosistema	Caratterizzazione floristica e faunistica dell’ecosistema terrestre	L’area di progetto è caratterizzata da un valore ecologico, una sensibilità ecologica ed una fragilità ambientale molto bassa ed una pressione antropica bassa/media.
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 dei corsi d’acqua limitrofi 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 più prossima (Ostellato) per il 2022 mostrano che non sussistono particolari criticità in termini di qualità dell’aria per nessuno degli inquinanti monitorati (NO <sub>2</sub> , PM <sub>2.5</sub> , O <sub>3</sub> ).
Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali		Conformità a piani paesaggistici	In base alla cartografia del piano territoriale paesaggistico regionale le aree interessate dall’impianto agrivoltaico ricadono all’interno

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
36 di 46

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM
			dell'Ambito paesaggistico dell'Ambito di paesaggio 13 – Bonifiche Bolognesi a Sud del Reno, compreso nell'aggregazione d'ambito “Pianura Fluviale – Pianura Ferrarese”.
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	Dai Piani di zonizzazione acustica dell'unione dei Comuni di Valli e Delizie, si evince che le ree di progetto ricadono in Classe III-aree di tipo misto. L'indagine fonometrica ante operam ha mostrato il pieno rispetto dei valori limite di riferimento applicabili nel periodo diurno, e notturno
Ambiente fisico	Vibrazioni	-	Presso le aree di intervento e in un buffer di 500 m dal perimetro delle opere non sono presenti sorgenti in grado di produrre vibrazioni quali cantieri in esercizio, infrastrutture ferroviarie o infrastrutture di rilevanza dal punto di vista del traffico stradale.
Ambiente fisico	Campi elettrici e magnetici	Superamento dei limiti di esposizione	Presso le aree oggetto di intervento le uniche sorgenti di CEM sono rappresentate dagli elettrodotti (media tensione e alta tensione) che comunque sufficientemente distanti da fabbricati o comunque da aree in cui è prevista una permanenza superiore alle 4 ore giornaliere.
Ambiente fisico	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	Gli interventi ricadono all'interno di aree di interesse da tutelare dall'inquinamento luminoso (es. Aree Naturali Protette, Siti della Rete Natura 2000).
Ambiente fisico	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	Per l'anno 2022, 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.

**Tabella 7: Sintesi indicatori stato di qualità ambientale ante operam**



# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
37 di 46

## 6. SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI

Una volta individuate le interazioni del progetto sulle componenti ambientali, sia nella fase di cantiere/commissioning che nella fase di esercizio, in accordo alla metodologia sopra esposta, sono state valutate le eventuali variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell’assetto post 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.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stima indicatore POST-OPERAM
Sistema antropico	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	La mortalità generale nella Regione Emilia-Romagna nell’anno 2022 (54.978 morti, tasso grezzo 1.232,7) 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/commissioning 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> ) direttamente correlate con una migliore qualità dell’aria e con un’incidenza diretta sulla salute pubblica.
	Aspetti demografici e socio-economici	Indicatori demografici e macroeconomici	A livello demografico si evidenzia un andamento decrescente a partire dal 2010 ad oggi nella popolazione residente nei comuni di Argenta e Portomaggiore. A livello economico da sottolineare dal 2021 un importante aumento del tasso di occupazione.	Globalmente, l’impatto sul sistema economico dell’area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere/commissioning 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.
	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	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

# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
38 di 46

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stima indicatore POST-OPERAM
			<p>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>agricole peraltro già in essere nell'area.</p> <p>In fase di cantiere/commissioning, 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 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 <i>non significativo</i> nella fase di cantiere/ commissioning; il potenziale disturbo e allontanamento della fauna risulterà temporaneo.</p> <p>È da ritenersi <i>positivo l'impatto in fase di esercizio</i>, in relazione all'utilizzo dello stesso per attività agricole, nonché alla realizzazione delle fasce di mitigazione perimetrale che possono essere utilizzate come rifugio per l'avifauna o per i mammiferi più piccoli o per gli insetti contribuendo al sostentamento della biodiversità. Nelle aree perimetrali adiacenti ai canali consorziali, è inoltre prevista la creazione di un prato stabile con essenze mellifere, finalizzato ad aumentare la biodiversità e a favorire la presenza di insetti impollinatori, essenziali per il mantenimento degli equilibri ecosistemici.</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>
<b>Suolo e sottosuolo</b>	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>
	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/commissioning saranno ripristinate nella configurazione ante operam ad eccezione delle aree strettamente necessarie alle strutture in progetto. Le terre e rocce da scavo saranno</p>

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
39 di 46

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stima indicatore POST-OPERAM
Ambiente idrico				<p>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><i>Nel complesso, l'impatto è da ritenersi non significativo permettendo una sinergia tra produzione agricola ed energetica nel medesimo sito.</i></p>
	Acque superficiali	Qualità delle acque superficiali	La classificazione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua limitrofi per gli anni 2014-2019 è Sufficiente mentre lo Stato Chimico è Buono.	<p>Gli scarichi dall'Impianto Agrivoltaico e dalla Cabina Utente sono costituiti esclusivamente dalle acque meteoriche che verranno raccolte in vasche di laminazione e rilasciate nei canali e fossi limitrofi. Non sono previsti scarichi di acque reflue.</p> <p><i>L'impatto globale su tale componente è da ritenersi trascurabile.</i></p>
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	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.	<p>Il progetto in esame non comporta prelievi idrici nella fase di cantiere/commissioning mentre in quella di esercizio gli unici prelievi previsti sono riconducibili all'attività agricola e per il lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici (circa 3 volte anno).</p> <p><i>L'impatto globale è da ritenersi trascurabile.</i></p>
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 più prossima (Ostellato) per il 2022 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> ).	<p>Le emissioni di polveri attese nella fase di cantiere/commissioning saranno minimizzate con misure opportune.</p> <p>L'impatto sulla componente ambientale “atmosfera” in fase di cantiere/decommissioning è da ritenersi trascurabile.</p> <p>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.</p> <p>Nel lungo periodo sono da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO<sub>2</sub>) e risparmio di combustibile; pertanto,</p>

# SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
40 di 46

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stima indicatore POST-OPERAM
				<p>può considerarsi una variazione positiva dell'indicatore.</p> <p><i>Nel complesso l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di esercizio è da ritenersi positivo, per i benefici ambientali attesi dall'utilizzo di una fonte rinnovabile per la produzione di energia elettrica.</i></p>
Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali		Conformità a piani paesaggistici	<p>In base alla cartografia del piano territoriale paesaggistico regionale le aree interessate dall'impianto agrivoltaico ricadono all'interno dell'Ambito paesaggistico dell'Ambito di paesaggio 13 – Bonifiche Bolognesi a Sud del Reno, compreso nell'aggregazione d'ambito “Pianura Fluviale – Pianura Ferrarese”.</p>	<p>Durante la fase di cantiere le possibili interazioni sulla componente paesaggio saranno trascurabili, poiché temporanee.</p> <p>Il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali.</p> <p>Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto, considerando anche le opere di mitigazione previste, risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato in fase di esercizio sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi <i>non significativo</i>.</p>
Ambiente fisico	Rumore e vibrazioni	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	<p>Dai Piani di zonizzazione acustica dell'unione dei Comuni di Valli e Delizie, si evince che le ree di progetto ricadono in Classe III-aree di tipo misto. L'indagine fonometrica ante operam ha mostrato il pieno rispetto dei valori limite di riferimento applicabili nel periodo diurno, e notturno.</p> <p>Presso le aree di intervento e in un buffer di 500 m dal perimetro delle opere non sono presenti sorgenti in grado di produrre vibrazioni quali cantieri in esercizio, infrastrutture ferroviarie o infrastrutture di rilevanza dal punto di vista del traffico stradale.</p>	<p>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 <i>non significativo durante la fase di cantiere e trascurabile durante l'esercizio</i>.</p> <p><i>Per quanto riguarda le vibrazioni durante le fasi di cantiere considerando la notevole distanza l'impatto è da considerarsi non significativo.</i></p>
	Campi elettrici e magnetici	Superamento dei limiti di esposizione	<p>Presso le aree oggetto di intervento le uniche sorgenti di CEM sono rappresentate dagli elettrodotti (media tensione e alta tensione) che comunque sufficientemente distanti da</p>	<p>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</p>



## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
41 di 46

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stima indicatore POST-OPERAM
			fabbricati o comunque da aree in cui è prevista una permanenza superiore alle 4 ore giornaliere.	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 <i>conforme ai limiti di legge</i> . <i>L'impatto sulla componente è da ritenersi non significativo.</i>
	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	Gli interventi ricadono all'interno di aree di interesse da tutelare dall'inquinamento luminoso poiché prossimi ad osservatori astronomici e ad Aree Naturali Protette, Siti della Rete Natura 2000.	Il progetto non comporta alcuna emissione luminosa significativa né in fase di cantiere/commissioning né in fase di esercizio pertanto; l'impatto sull'indicatore selezionato è da ritenersi trascurabile. <i>L'impatto è da ritenersi trascurabile sia durante la fase di cantiere che durante l'esercizio.</i>
	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	Per l'anno 2022, 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.	Il progetto non comporta alcuna emissione di radiazioni ionizzanti né in fase di cantiere/commissioning né in fase di esercizio; pertanto, l'impatto sull'indicatore selezionato è da ritenersi nullo.

**Tabella 8: Sintesi degli aspetti ambientali**

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/decommissioning	Valutazione complessiva impatto Fase esercizio
<b>Sistema antropico</b>	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
<b>Biodiversità</b>	Flora, Fauna, ecosistemi	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	Non significativo	Impatto positivo

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrolitico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
245661

PAGINA  
42 di 46

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Valutazione complessiva impatto Fase cantiere/decommissioning	Valutazione complessiva impatto Fase esercizio
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 non significativo	Impatto non significativo
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque superficiali	Transitorio trascurabile	Trascurabile
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	Transitorio trascurabile	Trascurabile
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 Transitorio non significativo	Non significativo
Ambiente fisico	Rumore e vibrazioni	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	Transitorio non significativo	trascurabile
	Campi elettrici e magnetici	Superamento dei limiti di esposizione	Transitorio trascurabile	Non significativo
	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	Transitorio trascurabile	trascurabile
	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	Impatto nullo	Impatto nullo

(\*) In relazione ai benefici ambientali attesi, espressi in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.

**Tabella 9: Sintesi degli indicatori ambientali nell’assetto ante operam e post operam**

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
43 di 46

## 7. MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

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.

### 7.1 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE

#### 7.1.1 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;
- sarà realizzata come prima opera la viabilità interna in stabilizzato che sarà utilizzata per lo spostamento dei mezzi di cantiere.
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri.

#### 7.1.2 Emissioni di rumore

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

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;

## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
44 di 46

- 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.

### 7.1.3 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.

### 7.1.4 Misure di prevenzione su suolo e sottosuolo

Per la prevenzione del rischio di contaminazione, 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.



## SINTESI NON TECNICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
45 di 46

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.

### 7.1.5 Impatto visivo, inquinamento luminoso e impatto paesaggistico

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.

## 7.2 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO DELL’OPERA

### 7.2.1 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 (inverter, trasformatori, BESS ecc..), progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi, già di entità trascurabile, 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 è presente un numero molto limitato di fabbricati adibiti ad ambiente abitativo; la maggior parte infatti sono utilizzati per lo svolgimento delle attività agricole e/o zootecniche o comunque sono fabbricati in disuso.

- In base alla valutazione previsionale effettuata presso i principali ricettori individuati non sono stati riscontrati superamenti dei limiti di emissione, immissione e del limite differenziale, allo stato attuale quindi non risulta 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.

Impianto agrivoltaico avanzato denominato "Bandissolo" da 24,98 MWp con Accumulo Elettrolitico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili – Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

DATA  
Dicembre 2024

PROGETTO  
24566I

PAGINA  
46 di 46

### 7.2.2 Contenimento dell'impatto visivo

È stata prevista la realizzazione di una fascia vegetativa lungo il perimetro delle aree dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico, il tutto atto a mitigare l'impatto paesaggistico dell'impianto energetico. Dall'analisi preliminare delle specie vegetali più idonee all'impiego, la scelta è stata di realizzare una fascia vegetale mista con piante autoctone, rilevate nelle zone di impianto durante i vari sopralluoghi.

Le opere elettriche dell'impianto sono state progettate avendo cura di minimizzarne l'impatto sul territorio, seguendo il seguente criterio:

- Installazione della Linea Elettrica a 36 kV di vettoriamento dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico alla stallo all'interno della RTN, non in aereo, ma interrate (minimizzazione dell'impatto visivo).