

Regione
Emilia Romagna



Provincia di
Ferrara



Comune di
Bondeno



IMPIANTO AGROVOLTAICO DI 60MW SITO NEL COMUNE DI BONDENO (FE) E RELATIVE OPERE CONNESSE

PROGETTISTA INCARICATO:
Ing. Riccardo Clementi
Pec: riccardo.clementi@ingpec.eu



Scala

n.d.

Titolo elaborato:

Sintesi non Tecnica

Formato

n. d.

TECNICI COINVOLTI

Ing. Riccardo Clementi
Arch. Emiliano Manzato
Dott. Agr. Stefano Pesavento
Dott. Geol. Loris Tietto



CODICE ELABORATO

PROGETTO	CLASSE	TIPO	PROG.
RVFVER32	VIA4	R	01

Rev.	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
00	03/2023	Prima emissione	EM		
01					
02					
03					
04					
05					
06					

GESTORE RETE ELETTRICA



SOCIETA' PROPONENTE:

Bondeno SRL
Via Mike Bongiorno, 13 - 20124 Milano
PEC: bondeno@pec-legal.it
REA: MI - 2677347
P.iva 05496160283

SOCIETA' di PROGETTAZIONE:

Renvalue SRL
Via Quattro Novembre, 2 Padova
PEC: cert@pec.renvalue.it

Indice

1	Introduzione.....	3
2	Inquadramento normativo.....	3
3	Dizionario dei termini.....	4
4	Inquadramento generale dell'opera	4
4.1	Ubicazione area di progetto.....	4
5	Descrizione generale delle opere da realizzare.....	7
6	Motivazioni del progetto.....	9
7	Verifica della compatibilità in fase progettuale.....	11
8	Stima degli impatti del progetto sull'ambiente.....	12
8.1	Panoramica sulla stima degli impatti del progetto sull'ambiente	13
8.1.1	Fase di cantierizzazione - dismissione	14
8.1.2	Fase di esercizio	16
9	Analisi delle alternative.....	18
9.1	Alternativa "0"	18
9.2	Alternativa 1: realizzazione di un impianto fotovoltaico tradizionale con pannelli infissi in silicio cristallino.....	19
9.3	Alternativa 2: proposta di progetto	21
10	Misure di mitigazione.....	22
10.1	Mitigazione in fase di cantiere	22
10.2	Mitigazione in fase di esercizio	23
11	Misure di monitoraggio.....	24
12	Conclusioni.....	25

Indice Tabelle

Tabella 1: Dati relativi alla società proponente.....	3
Tabella 2: Inquadramento catastale dell'area in esame.....	5
Tabella 3: Dati tecnici dell'impianto FV	8
Tabella 4: Fattori di emissione	12
Tabella 5: Emissioni evitate.....	12
Tabella 6: Fattore di conversione energia primaria	13
Tabella 7: Energia primaria risparmiata	13
Tabella 8: Impatti potenziali in fase di cantiere	14

Tabella 9: Impatti potenziali in fase di esercizio.....	16
Tabella 10 - Analisi SWOT Alternativa "0"	18
Tabella 11 - Analisi SWOT Alternativa "1"	20
Tabella 12 - Analisi SWOT Alternativa "2"	21
Tabella 13: Fase di cantiere – misure di mitigazione impatti per componente ambientale	22

Indice Figure

Figura 1 - Ubicazione del sito in progetto (in rosso), con cavidotto (in blu) e ipotesi della Stazione Elettrica (in bianco)	5
Figura 2 - Inquadramento CTR	7
Figura 3 - Stralcio Carta Unica localizzazione FTV	10
Figura 4 - Progetto di recinzione.....	24

1 Introduzione

Il presente documento, previsto dagli artt. 22 e 23 del D.Lgs. 152/2006, costituisce la Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto relativo alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico a terra con inseguitori monoassiali, caratterizzato da una potenza di 63 MWp, all'interno del Comune di Bondeno (FE).

La sintesi non tecnica ha l'obiettivo di sintetizzare i contenuti dello SIA, tramite un focus sugli elementi di maggior importanza quali: l'inquadramento dell'opera, le scelte progettuali effettuate, gli effetti sull'ambiente di maggior importanza quali: l'inquadramento dell'opera, le scelte progettuali effettuate, gli effetti sull'ambiente nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione, e le misure di mitigazione e monitoraggio previste.

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la Società Bondeno S.r.l., la quale ha la disponibilità all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto denominato "Bondeno".

Tabella 1: Dati relativi alla società proponente

Dati relativi alla società proponente	
<i>Sede Legale:</i>	Via Quattro Novembre 2, 35123 Padova (PD)
<i>P.IVA e C.F.</i>	05496160283

2 Inquadramento normativo

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi nazionali e regionali:

- D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. – Norme in materia ambientale – Parte Seconda: Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC); Titolo III: Valutazione di impatto ambientale.
- Disciplina della valutazione di impatto ambientale dei progetti (L.R. 4/2018).
- D.M. n. 52 del 30 marzo 2015 – Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'art. 15 del D.L. 24/06/2014 n. 19, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014 n. 116.
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Decreto ministeriale 3 settembre 2002 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000.
- D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

- Disciplina Regionale sulla tutela e l'uso del territorio (L.R. n. 24 12/17).

3 Dizionario dei termini

Inseguitori monoassiali: tipologia di impianto fotovoltaico costituito da un asse centrale e da pannelli solari che ruotano in funzione dell'illuminazione solare; i pannelli "seguono" il Sole per massimizzare l'assortimento di energia.

Tracker: vedi inseguitori monoassiali.

Inverter: apparato elettronico di ingresso/uscita in grado di convertire una corrente continua in ingresso in una corrente alternata in uscita e di variarne i parametri di ampiezza e frequenza.

Stringa: insieme di moduli fotovoltaici collegati elettricamente in serie.

4 Inquadramento generale dell'opera

4.1 Ubicazione area di progetto

L'area interessata si trova a circa 3,5 km in direzione Sud-Ovest rispetto al centro abitato del Comune di Bondeno, in località Santa Bianca, come rappresentato in Figura 1, ed è identificata catastalmente al N.C.T. come descritto nella Tabella 2.

RVFVER32-VIA4-R01-00 SINTESI NON TECNICA



Figura 1 - Ubicazione del sito in progetto (in rosso), con cavidotto (in blu) e ipotesi della Stazione Elettrica (in bianco)

Tabella 2: Inquadramento catastale dell'area in esame

Comune	Foglio	Mappale	Proprietà	Superficie [ha]
Bondeno	167	44	Diritto di superficie	5.2540
Bondeno	167	99	Diritto di superficie	0.4470
Bondeno	167	101	Diritto di superficie	1.8920
Bondeno	167	103	Diritto di superficie	50.6576
Bondeno	175	18	Diritto di superficie	0.1840
Bondeno	175	21	Diritto di superficie	6.8500
Bondeno	175	24	Diritto di superficie	0.7370
Bondeno	175	37	Diritto di superficie	0.7500
Bondeno	175	39	Diritto di superficie	21.0042
Bondeno	175	41	Diritto di superficie	6.0000
Bondeno	180	6	Diritto di superficie	0.5700

RVFVER32-VIA4-R01-00 SINTESI NON TECNICA

Bondeno	180	7	Diritto di superficie	0.4460
Bondeno	180	8	Diritto di superficie	0.4130
Bondeno	180	9	Diritto di superficie	0.5900
Bondeno	180	10	Diritto di superficie	0.8350
Bondeno	180	12	Diritto di superficie	0.1990
Bondeno	180	13	Diritto di superficie	0.2145
Bondeno	180	14	Diritto di superficie	0.1840
Bondeno	180	17	Diritto di superficie	0.7640
Bondeno	180	39	Diritto di superficie	6.12.40
Bondeno	180	40	Diritto di superficie	0.9750
Bondeno	180	47	Diritto di superficie	0.6860
Bondeno	180	48	Diritto di superficie	0.2640
Bondeno	180	49	Diritto di superficie	1.9810
Bondeno	180	50	Diritto di superficie	0.7860
Bondeno	180	60	Diritto di superficie	0.3670
Bondeno	180	64	Diritto di superficie	1.0560
Superficie tot.:				110.23

Nell'immagine seguente, Figura 2, è riportata la localizzazione dell'impianto su Carta Tecnica Regionale (CTR).

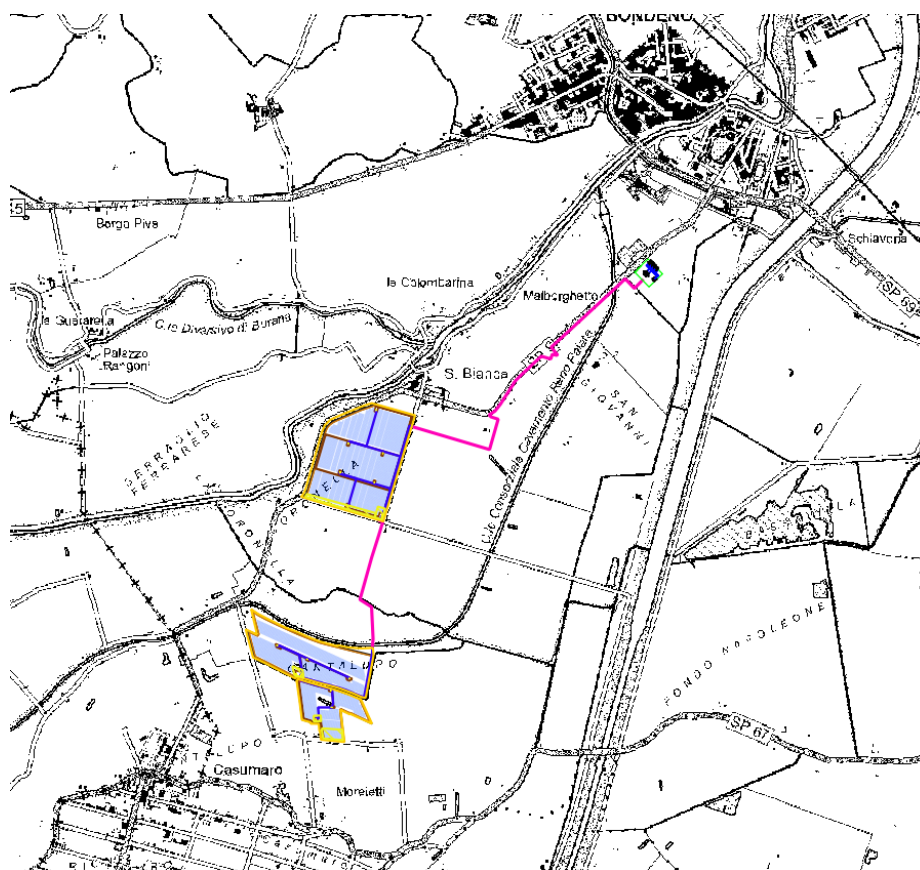


Figura 2 - Inquadramento CTR

Le coordinate assolute baricentriche dell'area d'impianto risultano essere le seguenti:

Bondeno Nord	Foglio catastale 167	Latitudine	44°51'37.55"N
		Longitudine	11°23'3.99"E
Bondeno Sud	Foglio catastale 175	Latitudine	44°50'45.78"N
		Longitudine	11°22'43.96"E
	Foglio catastale 180	Latitudine	44°50'32.42"N
		Longitudine	11°22'51.55"E

5 Descrizione generale delle opere da realizzare

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri progettuali e le principali caratteristiche tecniche relative alla costruzione di un impianto agrovoltaiico associato alla proponente Società Bondeno S.R.L. con sede in Via Mike Bongiorno n.13, 2014 Milano. Tutte le parti di impianto oggetto della presente valutazione saranno realizzate nel territorio del comune di Bondeno (FE) con moduli installati su strutture a terra, ovvero su apposite strutture di sostegno direttamente infisse nel terreno.

L'impianto sarà direttamente collegato alla rete pubblica di distribuzione e trasmissione dell'energia elettrica in alta tensione (*grid connected*).

L'idea alla base del presente sviluppo progettuale è quella di massimizzare la potenza di picco dell'impianto agrovoltaiico in rapporto alla superficie utile di terreno disponibile nel pieno rispetto di tutte le norme tecniche

di costruzione e di esercizio vigenti. La scelta dell'architettura di impianto e dei materiali da utilizzare per la costruzione tengono conto da un lato di quanto la moderna tecnologia è in grado di offrire in termini di materiali e dall'altro degli standard costruttivi propri della Società proponente.

In particolare, l'impianto sarà essenzialmente composto dai seguenti elementi:

- Strutture di sostegno ad inseguimento mono assiale "tracker";
- Pannelli fotovoltaici;
- Quadri elettrici BT;
- Inverter centralizzati per la conversione CC/CA;
- Cabine di raccolta;
- Cabine di trasformazione (skid);
- Faranno poi parte dell'impianto elementi ausiliari e complementari, quali:
 - Impianti ausiliari;
 - Sistema di sicurezza e sorveglianza;
 - Viabilità di accesso e strade di servizio;
 - Recinzione perimetrale.

Tabella 3: Dati tecnici dell'impianto FV

Moduli Fotovoltaici	
Tipologia modulo FTV	685W Risen Energy Co.
Quantità moduli	91532
Potenza DC	62699.42 kWp
Moduli per stringa	28
Numero di stringhe	3269
Pannelli	
Modello	ARCTECH
q.tà tracker da 1 stringa	391
q.tà tracker da 1,5 stringhe	116
q.tà tracker da 2 stringhe	1352
q.tà tracker da 2.5 stringhe	0
Inverter	
Modello	Proteus Gamesa Electric 4500 kVA
Potenza nominale	4500 kVA
Numero di inverter	14
Tensione AC di funzionamento	600V
Cabina di trasformazione	
Quantità	12
Tipo trasformatore	In olio
Potenza	10x4095 kVA e 2x8190 kVA
Gruppo	Dyn11
Tensioni di funzionamento	36/0.6 kV
Potenza di immissione in rete richiesta	56 MW

6 Motivazioni del progetto

Il progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico si inserisce in un contesto di più ampio respiro, definito a partire da piani e programmi di livello comunitario fino a quelli di maggior dettaglio, mirato alla produzione di energia tramite fonti rinnovabili a basso impatto ambientale. Gli obiettivi si possono così sintetizzare:

1. Rispetto dei dettami del Consiglio europeo e gli impegni stabiliti nel Protocollo di Kyoto, attraverso la limitazione delle emissioni di inquinanti in atmosfera, soprattutto della CO₂ ritenuta la principale responsabile dell'ormai noto effetto serra;
2. Implementazione e rafforzamento dell'approvvigionamento energetico, in accordo con le strategie Comunitarie recepite nel Piano Energetico Nazionale (PEN), in accordo con il Piano comunitario "Europa 2030";
3. Incentivo alla produzione di energia tramite fonti rinnovabili, come proposto all'interno della Strategia energetica Nazionale, con particolare attenzione a:
 - a. Supporto alla crescita economica attraverso uno sviluppo del settore energetico;
 - b. Raggiungimento degli obiettivi stabiliti dal Pacchetto europeo clima energia;
 - c. Aumento della produzione interna di energia, riducendo la dipendenza da paesi esteri e al tempo stesso il costo stesso dell'energia, allineando i costi per consumatori privati e per le imprese a quelli che sono i prezzi di mercato europei.

Il Piano Energetico Regionale 2030 (PER), approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 del 1° marzo 2017, rappresenta la strategia della Regione Emilia Romagna nell'ambito delle politiche in materia di energia. In termini strategici, la Regione si impegna nei confronti di una decarbonizzazione dell'economia tale da raggiungere, entro il 2050, una riduzione delle emissioni serra almeno dell'80% rispetto ai livelli del 1990. Tale obiettivo dovrà essere raggiunto, in via prioritaria, attraverso una decarbonizzazione totale della generazione elettrica, un progressivo abbandono dei combustibili fossili in tutti i settori, in primo luogo nei trasporti e negli usi per riscaldamento e raffrescamento, e uno sviluppo delle migliori pratiche agricole, agronomiche e zootecniche anche al fine di accrescere la capacità di sequestro del carbonio di suoli e foreste.

Al fine di raggiungere gli obiettivi stabiliti per l'anno 2030, la Regione Emilia Romagna si è prefissata di raggiungere per l'anno 2030 i seguenti standard, coerentemente con quanto stabilito dall'Unione Europea:

- Riduzione delle emissioni climalteranti del 40% rispetto ai livelli del 1990;
- Incremento al 27% della quota di copertura dei consumi finali lordi attraverso fonti rinnovabili;
- Incremento dell'efficienza energetica fino al 27%.

La priorità d'intervento della Regione Emilia Romagna è concentrata sulle misure di decarbonizzazione dove l'intervento regionale può essere maggiormente efficace ovvero nei settori non ETS quali, ad esempio: mobilità, industria diffusa (PMI), residenziale, terziario e agricoltura. In particolare, i principali ambiti di intervento saranno i seguenti:

- Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori;
- Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili;
- Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti;

- Aspetti trasversali.

Nella fattispecie il progetto “Bondeno” si inserisce nelle finalità del PER in quanto coerente con l’obiettivo principale di produzione energia elettrica da fonti rinnovabili. Infatti, il progetto in esame prevede lo sfruttamento dell’energia solare, fonte energetica rinnovabile e sostenibile, per la produzione di energia elettrica attraverso l’impianto agrivoltaico dotato anche di sistema di accumulo.

Inoltre, si ritiene opportuno richiamare la Deliba regionale n.28 del 6 dicembre 2010, la quale ha individuato i criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici sul proprio territorio rispettando, al tempo stesso, le linee guida ministeriali del 10 settembre 2010 relative agli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, che hanno dettato i criteri generali per l’inserimento degli impianti nel paesaggio e nel territorio. Di seguito si riporta un estratto della *Carta Unica dei Criteri Generali di localizzazione degli Impianti Fotovoltaici*, con l’individuazione dell’area d’interesse, posta nel Comune di Bondeno in Provincia di Ferrara:

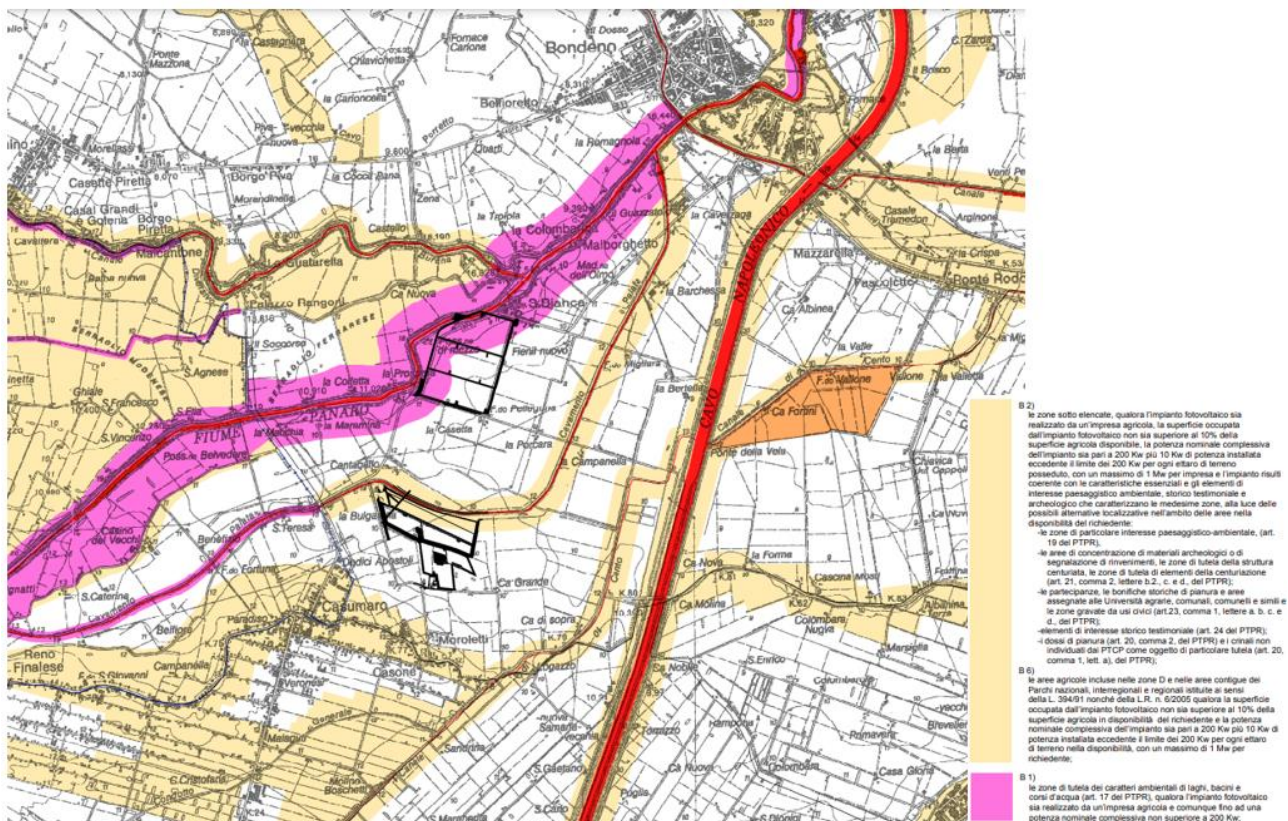


Figura 3 - Stralcio Carta Unica localizzazione FTV

L’area di Impianto “Bondeno Nord” ricade parzialmente in zona B 1): *le zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d’acqua (art. 17 del PTPR), qualora l’impianto fotovoltaico sia realizzato da un’impresa agricola e comunque fino ad una potenza nominale complessiva non superiore a 200 Kw.*

Mentre l’area di Impianto “Bondeno Sud” ricade parzialmente in zona B 2): *le zone sotto elencate, qualora l’impianto fotovoltaico sia realizzato da un’impresa agricola, la superficie occupata dall’impianto fotovoltaico non sia superiore al 10% della superficie agricola disponibile, la potenza nominale complessiva dell’impianto sia pari a 200 Kw più 10 Kw di potenza installata eccedente il limite dei 200 Kw per ogni ettaro di terreno posseduto, con un massimo di 1 Mw per impresa e l’impianto risulti coerente con le caratteristiche essenziali e*

gli elementi di interesse paesaggistico ambientale, storico testimoniale e archeologico che caratterizzano le medesime zone, alla luce delle possibili alternative localizzative nell'ambito delle aree della disponibilità del richiedete:

- Le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, (art. 19 del PTPR),
- Le aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti, le zone di tutela della struttura centuriata, le zone di tutela di elementi della centuriazione (art. 21, comma 2, lettere b.2, c e d del PTPR);
- Le partecipanze, le bonifiche storiche di pianura e aree assegnate alle Università agrarie, comunali, comunelli e simili e le zone gravate da usi civici (art. 23, comma 1, lettere a, b, c, e d del PTPR);
- Elementi di interesse storico testimoniale (art. 24 del PTPR);
- I dossi di pianura (art. 20, comma 2 del PTPR) e i crinali non individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela (art. 20, comma 1, lettera a) del PTPR).

Zona B 6): le aree agricole incluse nelle zone D e nelle aree contigue dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituite ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005 qualora la superficie occupata dall'impianto fotovoltaico non sia superiore al 10% della superficie agricola in disponibilità del richiedente e la potenza nominale complessiva dell'impianto sia pari a 200 Kw più 10 Kw di potenza installata eccedente il limite dei 200 Kw per ogni ettaro di terreno nella disponibilità, con un massimo di 1 Mw per richiedente.

Come stabilito nella Carta Unica dei criteri generali di localizzazione degli Impianti Fotovoltaici redatta dalla Regione Emilia Romagna, il piano progettuale in oggetto risulta essere coerente con il quadro di pianificazione e programmazione del territorio, non rientrando nelle categorie di cui specificato alla lettera A della legenda contenuta nella Carta Unica dei Criteri Generali.

7 Verifica della compatibilità in fase progettuale

Lo Studio di Impatto Ambientale è connesso ai disposti di legge in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, di cui al Testo Unico per l'Ambiente (Decreto Legislativo 152 del 6 aprile 2006), e segue i criteri definiti dalla normativa vigente.

Nella fattispecie, lo strumento utilizzato per verificare la compatibilità ambientale sarà il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR), come stabilito dalla Legge Regionale dell'Emilia Romagna n. 4 del 20/04/2018 e s.m.i., che recepisce la direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio e l'Art. 27-bis del D.Lgs. n. 152/2006.

Ai sensi dell'art. 4 comma 2 della LR n. 4/2018 e s.m.i. sono sottoposte alla procedura di V.I.A. volontaria su istanza del proponente le opere elencate nell'Allegato B. Nello specifico, il progetto in esame rientra nella categoria B2 punto 8 "Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 megawatt".

Coerentemente con quanto stabilito all'art. 23, comma 1 del D.Lgs. 152/06 la Valutazione di Impatto Ambientale contiene tutta la documentazione tecnica (elaborati di progetto, studio di impatto ambientale, sintesi non tecnica, ecc.) e amministrativa necessaria all'analisi preventiva degli impatti dell'opera nel contesto esistente.

Lo studio di impatto ambientale è stato effettuato coerentemente con quanto stabilito all'interno dell'art. 22 e dall'Allegato VII alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; i criteri adottati possono essere riassunti come segue:

- Studio del contesto ambientale, della normative e programmazione urbanistica, valutazione della compatibilità dell'opera e sua coerenza con tutti gli strumenti di pianificazione territoriale e programmazione;
- Analisi dei vincoli presenti nell'area interessata;
- Analisi dell'impatto ambientale;
- Valutazione di alternative di progetto, sia come uso del suolo sia come localizzazione dell'impianto.

Terminata la fase di studio preliminare si è potuto stabilire la relazione di compatibilità e/o coerenza esistente tra il progetto in esame e gli aspetti analizzati descritta come segue:

- Coerenza, se il progetto risponde appieno agli obiettivi ed alle modalità di attuazione;
- Compatibilità, se l'opera risulta essere in linea con obiettivi e principi anche se non specificatamente previsti dagli strumenti di programmazione;
- Non coerenza, se in accordo con i principi ma non con le modalità di attuazione;
- Non compatibilità, se in disaccordo con i principi e modalità di realizzazione.

8 Stima degli impatti del progetto sull'ambiente

L'impianto fotovoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera in quanto si basa, per definizione, sulla produzione di energia elettrica per mezzo della radiazione luminosa non impattando in alcun modo su quella che è la qualità dell'aria. La produzione di energia per mezzo di fonti rinnovabili consente una minor dipendenza da fonti fossili la cui combustione è responsabile dell'immissione di inquinanti in atmosfera.

In sintesi, l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, consentendo una riduzione di immissione di CO₂, NO_x, SO₂ e polveri sottili. Si riportano di seguito le tabelle esemplificative dei diversi inquinanti non emessi in atmosfera e dei risparmi in termini di energia primaria (TEP) ottenibili grazie alla realizzazione dell'impianto "Bondeno".

Tabella 4: Fattori di emissione

Emissioni specifiche in atmosfera (Rapporto ISPRA 2018)	Inquinante [g/kWh]			
	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
	492	0.0636	0.227	0.0054

Tabella 5: Emissioni evitate

Periodo di tempo considerato	Inquinante			
	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni evitate in 1 anno [ton]	2.606,12	0,337	1,202	0,029

Emissioni evitate in 30 anni [ton]	78.183,72	10,107	36,073	0,858
---------------------------------------	-----------	--------	--------	-------

Tabella 6: Fattore di conversione energia primaria

Valore di energia primaria risparmiata per ogni MWh prodotto dall'impianto FTV	TEP 0,187 TEP/MWh
---	-----------------------------

Tabella 7: Energia primaria risparmiata

Periodo considerato	TEP
Energia Primaria risparmiata in 1 anno	991
Energia Primaria risparmiata in 30 anni	29.716

8.1 Panoramica sulla stima degli impatti del progetto sull'ambiente

Le potenziali componenti ambientali di interesse per la realizzazione di uno Studio di Impatto Ambientale, in accordo con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., possono essere così riassunte:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Flora e fauna;
- Paesaggio;
- Elettromagnetismo;
- Salute pubblica.

Le fasi di vita dell'impianto possono essere così riassunte:

1. Fase di cantiere;
2. Fase di esercizio;
3. Fase di dismissione.

È possibile quindi stilare una lista degli impatti ambientali che potrebbero verificarsi nelle varie fasi di realizzazione, tenendo in considerazione che le attività di realizzazione di dismissione dell'impianto sono estremamente simili a livello di potenziali impatti generati.

8.1.1 Fase di cantierizzazione - dismissione

Tabella 8: Impatti potenziali in fase di cantiere

Registro degli aspetti ed impatti ambientali		
Input	Fase	Output
Fase di cantiere		
Mezzi di trasporto Combustibile mezzi Container Installazioni mobili	Accantieramento con predisposizione delle aree a servizi	Occupazione temporanea del suolo Emissioni diffuse Emissioni acustiche Eventuali sversamenti accidentali
Mezzi di trasporto Combustibile mezzi Materiali e manufatti prefabbricati	Intervento di sistemazione idraulica dell'area	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Terre e rocce da scavo Rifiuti Rimodellamento morfologico area di laminazione
Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi Materiali	Esecuzione della recinzione dell'impianto e installazione impianto TVCC	Emissioni diffuse Emissioni acustiche Rifiuti
Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi Materiali	Sistemazione della viabilità interna e realizzazione accessi	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Terre e rocce da scavo
Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi Strutture	Infissione dei pali, delle strutture porta moduli e montaggio moduli	Emissione diffuse Emissioni acustiche
Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi Cabine Materiali e manufatti prefabbricati	Fondazioni cabine e posa cabine	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Terre e rocce da scavo Rifiuti
Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi Cavi e cavidotti	Posa inverter, scavo cavidotti, posa cavi AC/MT/terra, collegamenti elettrici	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Terre e rocce da scavo Rifiuti
Mezzi di trasporto combustibile mezzi Piante e materiale per la messa a dimora Acqua per innaffiare	Piantumazione siepe perimetrale	Emissioni diffuse Emissioni acustiche Eventuali sversamenti accidentali

Impatto sulla componente aria

Nella fase di realizzazione e dismissione dell'opera, l'utilizzo di macchine e mezzi semoventi di cantiere, autocarri, nonché lo stazionamento dei materiali di cantiere, provocheranno la diffusione di polveri in atmosfera legate al transito di mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere ed al funzionamento in loco degli stessi. Le dispersioni in atmosfera provocate da tali lavori rimangono comunque modeste e strettamente legate al periodo di realizzazione e di dismissione dell'opera.

Impatto su componenti idriche

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata o impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo. Tuttavia, non è previsto alcun impatto sulle acque superficiali, sotterranee o di transizione in quanto le attività saranno svolte con particolare attenzione e, in caso di evento accidentale, saranno adottate tempestivamente tutte le misure di contenimento e diffusione dell'inquinante.

Impatto su suolo e sottosuolo

Nella fase di cantiere, il consumo di suolo corrisponde ad un'occupazione temporanea di suolo ovvero al momentaneo coinvolgimento di aree durante la preparazione di quanto necessario all'impianto. L'opera di cantierizzazione potrebbe prevedere delle azioni di livellamento del terreno, l'infissione di pali, l'alloggiamento di cavidotti interrati e le fondazioni necessarie alla costruzione delle cabine.

Analogamente anche la fase di dismissione dei moduli fotovoltaici darà luogo sempre ad una modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di progetto.

Le operazioni saranno svolte limitando per quanto possibile gli impatti sul suolo e sottosuolo e, al termine delle fasi di realizzazione e di dismissione saranno ripristinate le condizioni iniziali.

Impatto sulla flora e la fauna

L'impatto sarà rappresentato dal possibile schiacciamento della vegetazione esistente e al disturbo della fauna, generato dai mezzi pesanti in movimento.

Si sottolinea che l'entità dell'impatto è da considerarsi trascurabile in quanto l'area di impianto non ricade in zone particolarmente sensibili e da tutelare rispetto alle componenti flora e fauna quali, ad esempio, aree di riequilibrio ecologico, paesaggi protetti, parchi regionali, habitat, boschi.

Impatto sulla componente paesaggio

L'eventuale impatto per le fasi di realizzazione e di dismissione dell'impianto fotovoltaico è da considerarsi limitato nel tempo e certamente non irreversibile, come emerso dallo studio paesaggistico effettuato.

Impatto sulla componente campi elettromagnetici

Non sono previste emissioni di campi elettromagnetici dannose per la popolazione durante le fasi di costruzione e dismissione, come appurato anche dallo studio di compatibilità elettromagnetica redatto.

Impatto sulla salute pubblica

La fase realizzativa dell'impianto fotovoltaico impatterà sulla salute pubblica in maniera trascurabile in ragione dell'entità limitata del cantiere, della sua evoluzione temporale contenuta e delle misure di mitigazione adottate, descritte all'interno dello Studio di Impatto Ambientale al paragrafo specifico.

Infatti, l'intervento non prevede modifiche alla struttura urbana, non richiede nuovi servizi o attrezzature, la produzione di rifiuti sarà limitata agli imballaggi delle componenti e gli sterri verranno riutilizzati per il rinterro delle opere o la costruzione di sottofondi stradali interni al sito.

Nella fase di dismissione si procederà alla rimozione di tutte le componenti, provvedendo alla loro eliminazione secondo le norme vigenti.

8.1.2 Fase di esercizio

Tabella 9: Impatti potenziali in fase di esercizio

Registro degli aspetti ed impatti ambientali			
Input	Fase		Output
	Fase di esercizio		
Mezzi di trasporto Combustibile mezzi Materie prime	Operazioni di manutenzione		Emissioni diffuse Emissioni acustiche Eventuali sversamenti accidentali Rifiuti
Acqua	Pulizia periodica pannelli		Eventuali sversamenti accidentali
Area ad uso agricolo Energia solare	Esercizio impianto fotovoltaico		Occupazione di suolo Modifica stato dei luoghi Impatto su flora e fauna Generazione di campi elettromagnetici Rifiuti
Energia elettrica	Esercizio impianti ausiliari		Emissioni acustiche Rifiuti Energia elettrica
Acque meteoriche Eventuali sostanze dilavabili	Gestione delle acque meteoriche		Acque meteoriche
Rifiuti prodotti	Trasporto rifiuti destinati al recupero e/o smaltimento		Emissioni diffuse Traffico
Energia solare	Produzione di energia		Energia elettrica Riduzioni emissioni gas serra

Impatto sulla componente aria

L'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio non produce emissioni in atmosfera e, proprio grazie al principio di funzionamento che prevede lo sfruttamento della "risorsa solare", evita l'emissione di CO₂ in atmosfera contribuendo alla limitazione dell'effetto serra.

Impatto sulle componenti idriche

Gli scarichi idrici superficiali avranno le caratteristiche di qualità e quantità tali da non costituire pregiudizio ai corpi idrici recettori, inoltre, non sono previste attività di sbarramento dei corsi d'acqua.

Le potenziali fasi di disturbo sono rappresentate dalle acque generate dalle operazioni di lavaggio dei pannelli, da considerarsi trascurabili in quanto non caratterizzate dalla presenza di inquinanti.

Impatto su suolo e sottosuolo

L'impatto è riconducibile alla sottrazione di parte del terreno per lo svolgimento dell'attività agricola. Infatti, l'area non coltivabile sarà quella sotto i tracker, 3.066 m², e dei sedimenti viari e infrastrutturali, 33.195 m², portando la superficie agricola al 97,6% sul territorio totale. Di questa, la superficie agricola utile - SAU – sarà pari all'89,2%.

Impatto sulla flora e sulla fauna

L'impatto è da considerarsi nullo per entrambi le componenti in quanto non vi sarà l'emissione di alcuna componente dannosa. Inoltre, a maggior tutela di flora e fauna saranno installate delle recinzioni sollevate dai 10 ai 30 cm da terra, per favorire i corridoi ecologici ed il paesaggio degli animali.

Impatto sulla componente paesaggio

Il sito in esame non è inserito in alcun contesto di particolare pregio estetico, storico/culturale e non presenta rilievi o zone sopraelevate considerabili come panoramiche, si può ritenere che l'impatto visivo dell'impianto in esame sarà contenuto dalle caratteristiche del territorio e dalle scelte mitigative adottate. Nella fattispecie le opere di mitigazione dei potenziali impatti saranno costituite da filari alberati lungo tutto il perimetro dell'impianto.

Impatto sulla componente campi elettromagnetici

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettromagnetici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. Al fine di evitare qualsiasi tipo di impatto è previsto l'interramento del cavidotto, in modo da poter limitare l'emissione di campi elettromagnetici e mantenere i valori sotto la soglia stabilita nella normativa vigente.

Impatti sulla salute pubblica

Durante l'esercizio dell'impianto, sulla componente salute pubblica non sono attesi potenziali impatti negativi. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono imputabili ai veicoli impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, tuttavia, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Si sottolinea, inoltre, l'assenza di sorgenti significative in termini di rumore, come descritto nella relazione tecnica di riferimento alla quale si rimanda per maggiori specifiche. Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni sonore possono ritenersi non significative.

Infine, l'intervento non prevede modifiche alla struttura urbana, non richiede nuovi servizi o attrezzature e la produzione di rifiuti è da considerarsi limitata alle attività di manutenzione dell'impianto ed alle attività di gestione del verde (i rifiuti saranno affidati a società autorizzate per il trasporto e l'avvio a smaltimento/recupero conformemente con la normativa vigente).

9 Analisi delle alternative

Il confronto fra le alternative di progetto viene effettuata utilizzando l'analisi SWOT, uno strumento di supporto alle decisioni utilizzato comunemente dalle organizzazioni per effettuare scelte strategiche e a lungo termine.

Il confronto fra le alternative si fonda sulla comparazione qualitativa fra punti di forza, punti di debolezza, minacce e opportunità identificare ed elencare per le possibili opzioni progettuali relative allo sfruttamento di fonti di energia rinnovabile.

A livello metodologico, dall'analisi SWOT di ogni alternativa di progetto derivano 3 giudizi complessivi sulle componenti: economia (convenienza sul lungo termine), sociale (opportunità occupazionali e rapporti con gli stakeholders) e ambientale (tutela delle matrici ambientali target e coerenza alle previsioni normative).

Il giudizio complessivo viene attribuito attraverso l'utilizzo di simboli facilmente comprensibili:

- Sostenibilità economica rappresentata dall'euro;
- Sostenibilità sociale raffigurata dalla sagoma stilizzata di una persona;
- Sostenibilità ambientale ritratta come un albero.

Il giudizio varia su una scala che va da "1" a "3" dove:

- N. 1 simbolo corrispondente ad un "basso livello di sostenibilità";
- N. 2 simboli significano "medio livello di sostenibilità";
- N. 3 simboli coincidono con un "elevato livello di sostenibilità".

Il giudizio globale riassume i "punteggi" attribuiti alle tre componenti e viene espresso attraverso "emoticon" di gradimento, largamente utilizzati in molti contesti in cui è richiesta l'attribuzione di un giudizio qualitativo.

9.1 Alternativa "0"

Rappresenta la mancata realizzazione del progetto in esame ed il mantenimento dello *status quo*. In assenza di iniziative ed investimenti nell'area, il sito continuerà ad essere coltivato per la produzione cerealicola attualmente effettuata nell'area.

Tabella 10 - Analisi SWOT Alternativa "0"

Alt "0"	Vantaggi e opportunità	Rischi e pericoli
Fattori di origine interna	Punti di forza (<i>strengths</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Non richiede l'investimento di risorse economiche per la realizzazione di nuove opere/impianti; - Non comporta impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei; - Mantiene inalterato lo stato attuale dei luoghi; - Non richiede l'espletamento di procedure amministrative (VIA, CdS, ecc.) 	Punti di debolezza (<i>weaknesses</i>) <ul style="list-style-type: none"> - L'assetto idraulico dell'aera non viene rivisto né migliorato; - Non consente la creazione di nuovi posti di lavoro; - Politiche di selezione degli stakeholders non implementate
Fattori di origine esterna	Opportunità (<i>opportunities</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimento delle aree in questione libere da progettualità per usi futuribili. 	Minacce (<i>threats</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Non contribuisce agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea, nazionale e regionale; - Non produce indotto e vantaggi economici per la collettività.

Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa "0"

Sensibilità economica



Sostenibilità sociale



Sostenibilità ambientale



Giudizio globale



9.2 Alternativa 1: realizzazione di un impianto fotovoltaico tradizionale con pannelli infissi in silicio cristallino

Una possibile alternativa al progetto in esame è rappresentata dall'opzione di sfruttare i circa 110 ha di terreno disponibili per la produzione di energia fotovoltaica utilizzando pannelli fissi in silicio cristallino.

Considerando un fattore di riempimento del 45% per evitare ombreggiamenti e i dati disponibili in bibliografica che forniscono un valore di 2,2 ha per l'installazione di 1 MWp, si avrebbe la possibilità di installare un impianto di circa 63 MWp.

Il costo per l'installazione di un tale impianto sarebbe certamente inferiore per il minor numero di pannelli installati e per i sostegni semplici utilizzati ma tutti gli apprestamenti legati alla sistemazione dell'area (con la realizzazione dei bacini di laminazione e piantumazioni perimetrali di mitigazione), agli impianti elettrici, alle cabine di campo e alla cabina di consegna rimarrebbero pressoché identici a quelli indicati per l'alternativa di progetto. L'ombreggiamento permanente del terreno sottostante ai pannelli e l'ostacolo alle acque meteoriche comportano di fatto impermeabilizzazione del suolo e consente solo un limitato sviluppo di copertura erbacea.

Tabella 11 - Analisi SWOT Alternativa "1"

Alt "0"	Vantaggi e opportunità	Rischi e pericoli
Fattori di origine interna	<p>Punti di forza (<i>strengths</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consente la creazione di nuovi posti di lavoro; - Non comporta un elevato indice di ricoprimento dell'area. 	<p>Punti di debolezza (<i>weaknesses</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comporta impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei; - Comporta impermeabilizzazione di suolo; - Comporta l'intrusione visiva di elementi estranei allo stato attuale dei luoghi che richiedono l'apprestamento di misure di mitigazione; - Richiede l'espletamento di procedure amministrative (VIA, CdS, ecc.) con tempistiche ed esito incerti; - Non consente di massimizzare la produzione di energia fotovoltaica per unità di superficie
Fattori di origine esterna	<p>Opportunità (<i>opportunities</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribuisce seppure in modo contenuto agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea, nazionale e regionale; - Produce indotto e vantaggi economici per la collettività. 	<p>Minacce (<i>threats</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esternalità negative legate al mancato insediamento di attività produttive, artigianali.

Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa "0"

Sostenibilità economica



Sostenibilità sociale



Sostenibilità ambientale



Giudizio globale



9.3 Alternativa 2: proposta di progetto

Si riferisce alla realizzazione dell'alternativa di progetto, ovvero di un impianto agrovoltaiico con l'impiego di sostegni ad inseguimento solare di tipo monoassiale. L'efficacia generale del progetto in termini di produzione di energia viene implementata grazie all'utilizzo di pannelli mobili, in grado di orientarsi nel corso della giornata massimizzando la radiazione diretta intercettata, lasciando però passare all'interno del sistema una quota di radiazione riflessa che permette la crescita di una piantagione di leguminose sottostante. La presenza dei pannelli fotovoltaici ad inseguimento determina un certo grado di ombreggiamento del suolo sottostante proteggendolo da eccessi di calore. In caso di pioggia i pannelli possono assumere automaticamente la posizione verticale consentendo di mantenere la completa permeabilità del terreno agricolo. Il progetto pertanto non comporta consumo di suolo, se non per le trascurabili impermeabilizzazioni dovute alla realizzazione delle cabine, né perdita di funzionalità ecosistemica dei terreni.

Tabella 12 - Analisi SWOT Alternativa "2"

Alt "0"	Vantaggi e opportunità	Rischi e pericoli
Fattori di origine interna	<p>Punti di forza (<i>strengths</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consente la creazione di nuovi posti di lavoro; - Consente di ottenere ottime rese di produzione di energia fotovoltaica per unità di superficie; - L'ombreggiamento parziale del suolo da parte dei pannelli protegge il terreno da eccessi di calore; - Non comporta impermeabilizzazione di suolo né perdita di funzionalità ecosistemica; - L'assetto idraulico dell'area viene rivisto e migliorato grazie alla realizzazione del bacino di laminazione riducendo fenomeni di ristagno. 	<p>Punti di debolezza (<i>weaknesses</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comporta impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei; - Comporta l'intrusione visiva di elementi estranei allo stato attuale dei luoghi che richiedono l'apprestamento di misure di mitigazione; - Richiede l'investimento di importanti risorse economiche per la realizzazione di nuove opere/impianti; - Richiede l'espletamento di procedure amministrative (VIA, CdS, ecc.) con tempistiche ed esito incerti.
Fattori di origine esterna	<p>Opportunità (<i>opportunities</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribuisce in misura significativa agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea, nazionale e regionale; - Produce indotto e vantaggi economici per la collettività. 	<p>Minacce (<i>threats</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non sono presenti minacce.

Sostenibilità economica	
Sostenibilità sociale	
Sostenibilità ambientale	
Giudizio globale	

10 Misure di mitigazione

10.1 Mitigazione in fase di cantiere

Gli impatti prevalenti connessi al progetto allo studio si sostanziano prevalentemente nella fase di cantiere. Nella Tabella seguente si riporta il riepilogo delle misure di mitigazione previste in fase di cantiere per preservare la qualità delle componenti atmosfera, idrosfera/suolo e sottosuolo, rumore e viabilità durante la realizzazione delle opere di progetto. Tali misure risultano vevoli sia per la fase di costruzione che per quella di dismissione e smantellamento dell'impianto.

Tabella 13: Fase di cantiere – misure di mitigazione impatti per componente ambientale

Misure di mitigazione - Atmosfera	
Trattamento e movimentazione del materiale	<ul style="list-style-type: none"> - Agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale; - Adozione di processi di movimentazione con scarse altezze di getto e basse velocità; - Irrorazione del materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione.
Gestione dei cumuli	<ul style="list-style-type: none"> - Irrorazione con acqua dei materiali di pezzatura fine stoccati in cumuli; - Eventuali depositi a scarsa movimentazione saranno coperti con l'ausilio di teli.
Aree di circolazione nei cantieri e all'esterno	<ul style="list-style-type: none"> - Limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere (20/30 km/h); - Adeguato consolidamento delle piste di trasporto molto frequentate; - Eventuale lavaggio con motospazzatrici della viabilità ordinaria nell'intorno delle aree di cantiere; - Irrorazione periodica con acqua delle piste di cantiere; - Previsione di sistemi di lavaggio delle ruote all'uscita del cantiere; - Ottimizzazione dei carichi trasportati (mezzi possibilmente sempre pieni); - Copertura del materiale trasportato con teloni.
Macchine	<ul style="list-style-type: none"> - Impiego di mezzi d'opera e mezzi di trasporto a basse emissioni;

- Utilizzo dei sistemi di filtri per particolato per le macchine/apparecchi a motore diesel;
- Manutenzione periodica di macchine e apparecchi.

Misure di mitigazione – Idrosfera/Suolo e sottosuolo

- | | |
|-------------------------|---|
| Spandimenti accidentali | <ul style="list-style-type: none"> - Le operazioni di rifornimento del carburante dei mezzi impiegati dovranno essere effettuate esclusivamente all'interno dell'area predisposta, utilizzando contenitori-distributori conformi alle norme di sicurezza; - In caso di perdita di olio da parte dei mezzi meccanici impiegati si dovrà provvedere all'immediato allontanamento dall'area di cantiere, al confinamento della zona di terreno interessata con successiva bonifica del terreno e il trasporto a discarica autorizzata del materiale inquinato nel rispetto delle norme e delle procedure di igiene e di sicurezza vigenti. |
|-------------------------|---|

Misure di mitigazione – Rumore

- | | |
|----------------------|---|
| Provvedimenti attivi | <ul style="list-style-type: none"> - Selezione preventiva delle macchine e delle attrezzature e miglioramenti prestazionali; - Manutenzione adeguata dei mezzi e delle attrezzature; - Attenzione alle modalità operative ed alla predisposizione del cantiere finalizzata ad evitare la concentrazione di mezzi attivi e lavorazioni in aree limitate; - Spegnimento dei motori nei casi di pause apprezzabili ed arresto degli attrezzi lavoratori nel caso di funzionamento a vuoto; - Limitazione dell'utilizzo dei motori ai massimi regimi di rotazione. |
|----------------------|---|

Misure di mitigazione – Viabilità

- | | |
|-------------------------|---|
| Segnaletica di cantiere | <ul style="list-style-type: none"> - Installazione di apposita segnaletica stradale e di segnalazioni luminose in particolare nei punti critici della viabilità |
| Riparazioni stradali | <ul style="list-style-type: none"> - In caso di usura delle pavimentazioni stradali, saranno effettuati interventi di riparazione localizzata o ricarica, a seconda della necessità, degli strati di finitura e/o stabilizzato calcareo a seconda della tipologia stradale interessata |
-

10.2 Mitigazione in fase di esercizio

Al fine di compensare la presenza nel territorio delle strutture che compongono l'impianto agrivoltaico, è prevista la realizzazione di filari arborei e arboreo-arbustivi di mascheramento lungo il perimetro dell'impianto.

Tali strutture, oltre alla funzione di mascheramento, consentiranno l'inserimento dell'intervento in un sistema ecologico, garantendo transito e permanenza di selvatici di varia taglia oltre che contribuire allo sviluppo della rete ecologica.

Le aree circostanti agli elementi arborei andranno adeguatamente inerbite, per proteggere e stabilizzare ulteriormente i fossi perimetrali dell’impianto e per garantire la mobilità sia dei selvatici che per la manutenzione delle strutture vegetate.

Al fine di consentire il passaggio di piccoli animali e selvaggina presente sul territorio, nella recinzione perimetrale, costituita da una rete metallica plastificata a maglia sciolta romboidale m 2,40 di altezza, sono previsti dei rialzi del bordo inferiore di circa 20 cm rispetto alla quota del terreno, come illustrato in Figura

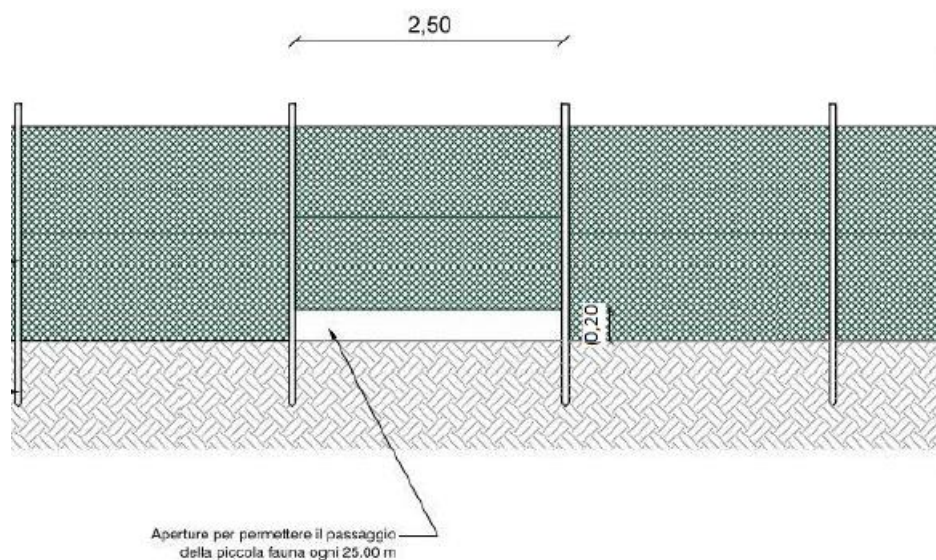


Figura 4 - Progetto di recinzione

Con riferimento all’ambiente idrico è prevista la presenza di materiali assorbenti sui mezzi.

Si sono previste specie adattabili a terreni mediante drenati, con una buona capacità di resistenza alla scarsità idrica nel periodo estivo in considerazione delle caratteristiche pedologiche e climatiche del sito.

Verranno creati dei volumi di invaso composti da una vasca di raccolta realizzata a nord est in un’area in disponibilità a compensazione delle modifiche dei coefficienti idrometrici conseguenti alle impermeabilizzazioni o semi impermeabilizzazioni del suolo, con indubbi vantaggi dal punto di vista del ristagno idrico.

11 Misure di monitoraggio

Le misure di monitoraggio, esplicitate in un Piano di Monitoraggio Ambientale, interesseranno le componenti atmosfera, fauna, rumore, vibrazioni.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è stato sviluppato con la seguente articolazione temporale:

- Monitoraggio *ante operam* (AO)
- Monitoraggio in corso d’opera (CO)
- Monitoraggio *post operam* (PO)

Gli obiettivi del PMA consistono nella verifica dello stato ambientale del territorio prima della realizzazione dell'opera, durante il funzionamento dell'opera e nella fase di dismissione.

12 Conclusioni

Nel presente Studio di Impatto Ambientale è stata valutata la realizzazione di un impianto agrivoltaico suddiviso in due aree, Bondeno Nord e Bondeno Sud, di potenza installata pari a 63 MWp in Comune di Bondeno, località Santa Bianca (FE). L'esercizio dell'impianto agrivoltaico nella configurazione di progetto consentirà di contribuire agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale.

L'iniziativa comporterebbe la realizzazione di un'opera di pubblico interesse in quanto finalizzata alla produzione di energia da FER.

Si conseguiranno importanti benefici in termini di emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili.

Verrà rivisto e migliorato l'assetto idraulico dell'area grazie alla realizzazione di un'opera di mitigazione idraulica che ne garantirà l'invarianza.

Alla luce dell'analisi del quadro programmatico, progettuale, ambientale, delle valutazioni degli impatti e delle alternative progettuali eseguite, si ritiene che il progetto potrà contribuire al raggiungimento degli obiettivi riguardanti la politica energetica a livello nazionale ed europea e potrà determinare vantaggi in termini di:

- Riduzione dei consumi di risorse non rinnovabili;
- Riduzione degli impatti ambientali derivanti dall'estrazione delle stesse risorse;
- Risparmio di emissioni in atmosfera derivanti da altre forme di produzione mediante combustibili fossili;
- Miglioramento delle condizioni idrauliche dell'area;
- Creazione di posti di lavoro e di impiego di manodopera qualificata.

Alla luce delle indagini e delle valutazioni svolte, si ritiene che gli interventi progettuali siano ambientalmente compatibili.