

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 6 – Valutazione di incidenza Ambientale

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
2 di 84

INDICE

1	PREMESSA.....	5
1.1	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE (VINCA)	5
1.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
1.3	SCOPO8	
2	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	11
2.1	LOCALIZZAZIONE E AREA INTERESSATA DAGLI INTERVENTI IN PROGETTO	11
2.2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	12
2.2.1	DESCRIZIONE GENERALE	12
2.2.2	ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....	14
2.3	COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	21
2.4	COMPLEMENTARITÀ CON ALTRI PROGETTI.....	24
2.5	INTERAZIONI DEL PROGETTO CON L'AMBIENTE	26
2.5.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	26
2.5.2	SCARICHI IDRICI	26
2.5.3	PRODUZIONE DI RIFIUTI E GESTIONE TERRE ROCCE DA SCAVO.....	27
2.5.4	EMISSIONI DI RUMORE	27
2.5.5	USO DEL SUOLO.....	28
3	AMBIENTE NATURALE	29
3.1	RETE NATURA 2000 IN EMILIA ROMAGNA	29
3.2	DEFINIZIONE AREA VASTA	30
3.3	DESCRIZIONE SITI RETE NATURA 2000	32
3.3.1	HABITAT E VEGETAZIONE	35
3.3.2	FAUNA	39
3.4	ALTRI SITI DI INTERESSE NATURALISTICO	52
3.4.1	PARCO DEL DELTA DEL PO EMILIANO ROMAGNOLO	52
3.4.2	IBA VALLI DI COMACCHIO E BONIFICA DEL MEZZANO.....	54
3.5	INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE DELL'AREA PREVISTA DAL PROGETTO	55
3.6	FAUNA POTENZIALMENTE PRESENTE.....	58
3.7	RETE ECOLOGICA	60
4	ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI DELLA RETE NATURA 2000	62
4.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE.....	62
4.1.1	EFFETTI SULLA VEGETAZIONE E HABITAT	62
4.1.2	EFFETTI SULLA FAUNA	63
4.1.3	EFFETTO CUMULO	65
4.1.4	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC-ZPS IT4070021	66
5	VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE	70
5.1	SIGNIFICATIVITÀ INCIDENZE SULLA COMPONENTE FLORA, VEGETAZIONE E HABITAT.....	70

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
3 di 84

5.2	SIGNIFICATIVITÀ INCIDENZE SULLA COMPONENTE FAUNA	70
5.2.1	STUDI A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ	70
5.2.2	STUDI A SUPPORTO DELL'INDIVIDUAZIONE DI EFFICACI MISURE DI MITIGAZIONE	75
5.2.3	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE	77
6	INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE	81
7	CONCLUSIONI	82
8	BIBLIOGRAFIA	83

Indice delle figure

Figura 1:	Sito Natura 2000 e aree protette più prossime al progetto	9
Figura 2:	Inquadramento generale dell'area di intervento	11
Figura 3:	Impianti fotovoltaici esistenti e in progetto	25
Figura 4:	Mappa dei Siti Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna	29
Figura 5:	Area vasta- Buffer di 3,5 km da area di progetto e Siti Rete Natura 2000	31
Figura 6:	Canale Circondariale Gramigne Fosse presso il ponte Lanzoni	32
Figura 7:	Tipico insediamento rurale	33
Figura 8:	Paesaggio rurale	34
Figura 9:	Esemplare di Airone guardabuoi (<i>Bubulcus ibis</i>)	34
Figura 10:	Carta degli Habitat ZPS IT4060008 (https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/)	35
Figura 11:	Ingresso dell'Oasi Anse Vallive di Porto	36
Figura 12:	Avifauna presso l'Oasi di Porto	37
Figura 13:	Mappa Parco Delta del Po Emilia-Romagna	52
Figura 14:	Esemplare di Airone cenerino	53
Figura 15:	Esemplari di <i>Phalacrocorax carbo</i> in volo	54
Figura 16:	Esemplare di Volpoca (<i>Tadorna tadorna</i>)	55
Figura 17:	Carta dell'Uso del Suolo (Corine Land Cover IV Livello)	56
Figura 18:	Vista da nord, direzione sud	57
Figura 19:	Vista da sud, direzione nord	58
Figura 20:	Ambiti componenti Rete ecologica e biopermeabilità	60
Figura 21:	Aree di collegamento ecologico e progetto in esame	61
Figura 22:	Configurazione fascia arborea perimetrale	76
Figura 22:	Configurazione prato di mellifere	76
Figura 23:	Tipico struttura di sostegno	77
Figura 24:	Render struttura di sostegno	77

Indice delle tabelle

Tabella 1:	Identificazione dei siti Rete Natura 2000 più prossimi all'area di intervento	8
Tabella 2:	Definizione criteri per Matrice di Confronto	15
Tabella 3:	Sintesi della valutazione degli aspetti programmatici	23
Tabella 4:	Elenco impianti esistenti, autorizzati o in corso di autorizzazione ricompresi nell'areale di 5 km dall'impianto	24
Tabella 5:	Specie di interesse comunitario ZPS IT4060008	40

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili presso Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)	DATA Dicembre 2024	PROGETTO 24566I	PAGINA 4 di 84
---	-----------------------	--------------------	-------------------

Tabella 6: Scheda Licenza delle paludi40

Tabella 7: Scheda Licenza delle paludi41

Tabella 8: Scheda Testuggine palustre europea42

Tabella 9: Specie avifauna di interesse conservazionistico e riportate All. I alla Direttiva 09/147/UE51

Tabella 10: Potenziali impatti in fase di esercizio65

Tabella 11: Obiettivi di dettaglio Piano di Gestione ZPS IT406000869

Tabella 12: Valutazione significatività incidenza su flora, vegetazione e habitat70

Tabella 13: Valutazione significatività incidenza su flora, vegetazione e habitat80

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
5 di 84

1 PREMESSA

1.1 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE (VINCA)

Al fine di conservare gli elementi della biodiversità più significativi l'Unione Europea sin dal 1992, con la Conferenza Mondiale sulla Biodiversità di Rio de Janeiro, si è posta l'obiettivo di creare una rete di aree naturali ricadenti sul suo territorio, denominata Rete Natura 2000; per realizzare tale obiettivo strategico il Parlamento Europeo, il 21 maggio 1992, ha approvato la Direttiva "Habitat" n.92/43/CEE, relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" attraverso la quale è stato definito l'iter per l'individuazione, su tutto il territorio europeo, di una rete ecologica europea di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), queste ultime già previste dalla Direttiva Uccelli n.79/409/CEE concernente la "Conservazione degli uccelli selvatici".

La Direttiva Habitat, oltre a prevedere che per ogni sito siano obbligatoriamente approvate specifiche Misure di conservazione ed eventualmente anche Piani di gestione e che siano, altresì, attuate azioni di monitoraggio delle dinamiche connesse ai livelli di biodiversità in essi presenti, ha individuato uno specifico procedimento amministrativo, di carattere preventivo, finalizzato alla valutazione degli effetti delle trasformazioni del territorio sulla conservazione della biodiversità denominato "Valutazione di Incidenza".

Tale procedimento, al quale è necessario sottoporre qualsiasi Piano generale (territoriale, urbanistico, ecc.) o di settore (Piani faunistico-venatori, delle attività estrattive, di assestamento forestale, ittici, agricoli, ecc.), Progetto o Intervento, ad eccezione di quelli che non determinano un'incidenza negativa significativa sui siti è finalizzato alla verifica dell'eventualità che gli interventi previsti, presi singolarmente o congiuntamente ad altri, possano determinare significative incidenze negative su di un sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Sono, fra gli altri, assoggettati alla procedura di Valutazione di Incidenza quei piani, progetti o interventi che, pur riguardando aree molto distanti dai siti Natura 2000, per la loro particolare natura possono determinare incidenze negative significative sugli habitat o sulle specie di interesse comunitario presente nei siti stessi.

La Direttiva è stata recepita in Italia nel 1997 attraverso il D.P.R. n. 357 del 8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", modificato e integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (V.Inc.A.) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della Legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (GU Serie Generale n. 303 del 28.12.2019), forniscono le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza, individuando i seguenti 3 livelli di valutazione:

Livello I – Screening di V.Inc.A.

Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un P/P/P/I/A su un sito Natura 2000 o più siti singolarmente o congiuntamente ad altri P/P/P/I/A, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se il P/P/P/I/A è direttamente

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
6 di 84

connesso o necessario alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti.

Livello II - Valutazione appropriata

Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri P/P/P/I/A, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

Livello III - Misure di compensazione

Questa parte della procedura si avvia se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 della direttiva "Habitat" consente deroghe al paragrafo 3 del medesimo articolo a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
7 di 84

1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito si riporta il quadro normativo ambientale di riferimento in materia di valutazione di incidenza a livello europeo, nazionale e regionale:

Normativa a livello europeo

- Direttiva 92/43/CEE "del Consiglio del 21/05/1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche".
- Direttiva 2009/147/CE "del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30/11/09 concernente la conservazione degli uccelli selvatici".
- DPR n. 357 08/09/97 e s.m.i. (G.U. n. 219 - 23/10/97): "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

Normativa a livello nazionale

- DPR n. 120 12/03/03 (G.U. n. 124 - 30/05/03): "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 357/97 del 08/09/97 concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".
- D.M. 19 giugno 2009: "Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE" (G.U. n. 157 del 9.7.09)".
- DM 17/10/2007: "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di Conservazione (ZCS) e a zone di Protezione Speciale (ZPS).
- Rep. atti n. 195/CSR 28/11/2019 – "Linee Guida nazionali per la valutazione di incidenza (V.Inc.A) DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT" ART. 6, paragrafi 3 e 4".

Normativa a livello regionale

- Delibera N.79 del 22/01/2018 "Approvazione delle misure generali di conservazione, delle misure specifiche di conservazione e dei piani di gestione dei siti Natura 2000, nonché della proposta di designazione delle ZSC e delle modifiche alle delibere n. 1191/07 e n. 667/09.
- DGR n. 1174 del 10/07/2023, "Approvazione della nuova Direttiva regionale sulle procedure della Valutazione di incidenza ambientale (Vinca).
- DGR n. 1191 del 30/07/2007 "Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04".
- LR n. 6 del 17/02/2005 "Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della rete Natura 2000".

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
8 di 84

1.3 SCOPO

La società Alfi Green S.r.l., appartenente al gruppo Exus, intende realizzare un impianto Agrivoltaico avanzato 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).

L'impianto è progettato per soddisfare pienamente i requisiti di impianto agrivoltaico avanzato ai sensi delle (i) Linee Guida sugli impianti agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) a giugno 2022, (ii) Norma tecnica CEI PAS 82-93 "Impianti Agrivoltaici", emanata a dicembre 2023, nonché (iii) del Decreto del Ministero dell'Ambiente della Sicurezza Energetica del 22 dicembre 2023 N.436 (DM Agrivoltaico) recante le disposizioni per l'incentivazione della 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.

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne ai siti SIC/ZPS/ZSC tutelati da Rete Natura 2000. I siti più prossimi sono i seguenti:

Codice identificativo	Denominazione	Distanza minima dall'area di intervento
ZPS IT4060008	Valle del Mezzano	c.a. 3,3 km
ZSC/ZPS IT4060001	Valli di Argenta	c.a. 3,7 km
ZPS IT4060017	Po di Primaro e Bacini di Tragheto	c.a. 4,0 km

Tabella 1: Identificazione dei siti Rete Natura 2000 più prossimi all'area di intervento

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
9 di 84



Figura 1: Sito Natura 2000 e aree protette più prossime al progetto

Il presente documento costituisce la Valutazione di Incidenza predisposta al fine di individuare e valutare i potenziali impatti che il progetto potrebbe avere sui Siti Natura 2000 presenti, come successivamente individuato e descritto, tenendo conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Lo studio è stato

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
10 di 84

predisposto in conformità con i requisiti richiesti dal DPR n. 357 08/09/97 e s.m.i. e dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1174 del 10/07/2023 che recepisce i contenuti del documento “Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) Direttiva n. 43/92/CEE “HABITAT” Art. 6, paragrafi 3 e 4.

La relazione è impostata come segue:

- **Capitolo 1** – Introduzione;
- **Capitolo 2** – Localizzazione del progetto e descrizione degli interventi: descrizione delle aree interessate dal progetto e relative caratteristiche, con particolare rilievo:
 - alle tipologie delle azioni e/o opere;
 - alla complementarità con altri progetti;
 - all’inquinamento e disturbi ambientali;

Tali descrizioni si riferiscono sia alla fase di cantiere che alla fase di esercizio.

- **Capitolo 3** – Ambiente Naturale: Descrizione dei Siti Natura 2000 limitrofi, tramite le informazioni e i dati di più recente aggiornamento e dell’ambiente naturale limitrofo;
- **Capitolo 4** – Analisi e individuazione delle interferenze: individuazione delle potenziali interferenze tra le opere e le attività del nuovo progetto, sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio, con il sistema ambientale presente, inteso come Habitat e specie di interesse Comunitario, valutando componenti abiotiche, biotiche e connessioni ecologiche; sono inoltre valutati gli eventuali effetti cumulo provocati da interferenze derivanti da altri interventi previsti per i siti Natura 2000 analizzati;
- **Capitolo 5** – Valutazione del livello di significatività delle incidenze: per quanto applicabile, definizione del livello di significatività delle eventuali interferenze negative del progetto su habitat e specie di interesse comunitario, considerando, per ciascuno, gli obiettivi di conservazione e valutandone il grado di conservazione;
- **Capitolo 6** – Individuazione e descrizione di eventuali misure di mitigazione: nel caso di incidenze significative negative del progetto su habitat e specie di interesse comunitario, individuazione delle misure di mitigazione, o attenuazione al fine di ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l’impatto negativo del progetto, minimizzandone o annullandone effetti negativi;
- **Capitolo 7** – Conclusioni;
- **Capitolo 8** - Bibliografia.

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
11 di 84

2 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 LOCALIZZAZIONE E AREA INTERESSATA DAGLI INTERVENTI IN PROGETTO

L’impianto agrivoltaico si svilupperà nel comune di Argenta (FE) e, limitatamente alle opere connesse, sarà interessato il comune di Portomaggiore (FE).

Nella figura seguente si riporta la mappa di inquadramento generale dell’area di intervento dell’impianto agrivoltaico e delle opere di connessione alla RTN.



Figura 2: Inquadramento generale dell’area di intervento

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
12 di 84

2.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

2.2.1 Descrizione generale

Il progetto prevede l'installazione di **strutture di supporto** per moduli fotovoltaici rialzate dal suolo, con un'altezza minima di 2,1 metri, garantendo la piena integrazione tra attività agricole e produzione di energia elettrica. Questa configurazione permette un agevole passaggio di operatori e mezzi meccanici sotto i pannelli, favorendo la continuità delle attività agricole. Le strutture saranno disposte lungo un asse Est-Ovest, una configurazione che offre vantaggi significativi per le colture.

Un elemento cruciale nella progettazione dell'impianto è stata la definizione e l'ottimizzazione della distanza tra le file dei pannelli fotovoltaici. È stata scelta una distanza di 12 metri tra le strutture, un parametro che consente di bilanciare efficacemente le esigenze energetiche con quelle agricole.

Dal punto di vista energetico, questa distanza riduce al minimo l'ombreggiamento reciproco tra i moduli, ottimizzando l'uso del terreno e massimizzando la produzione dell'impianto. Dal punto di vista agricolo, l'interfila di 12 metri (con uno spazio libero di circa 7,8 metri tra le strutture) combinata con un'altezza minima di 2,1 metri sotto i pannelli, consente il passaggio agevole dei mezzi agricoli, facilitando le operazioni colturali e migliorando l'efficienza delle attività sul campo.

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.

La capacità del **Sistema di Accumulo** (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.

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.

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.

I **DC/DC converter** saranno installati di fianco ai container delle batterie e delle power station. Il sistema sarà caratterizzato da una regolazione intelligente del flusso energetico, che contribuirà a mantenere un alto livello di efficienza anche in presenza di diverse tensioni DC e in condizioni di carico parziale e totale.

Opere di Utenza

Cabina Utente

Nella parte nord-ovest dell'impianto, all'interno dell'area recintata, verrà installata la Cabina Utente che occuperà una superficie di circa 120 m², composta principalmente da una sala quadri 36 kV (con uno spazio

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
13 di 84

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. Un gruppo elettrogeno di emergenza sarà collocato in una zona coperta di circa 15 m² adiacente all'Edificio Utente e garantirà l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di interruzione di tensione sul quadro BT.

SALA AT - Quadro Elettrico 36 KV

Al quadro elettrico a 36 kV confluiranno le 2 Dorsali 36 kV provenienti dall'Impianto e partirà la Linea 36 kV verso la SE RTN “Portomaggiore”. Sarà installato in un locale dedicato, all'interno dell'Edificio Utente e sarà dotato di relè di protezione e strumenti di misura. Sarà composta principalmente dalle seguenti apparecchiature:

- N. 2 unità per l'arrivo delle Dorsali 36 kV dalle stazioni di trasformazione in campo, equipaggiate con interruttori;
- N. 1 unità per la Linea 36 kV verso la Stazione RTN, dotata di interruttore;
- N. 1 unità per il trasformatore ausiliario, con interruttore o sezionatore sotto carico e fusibili;
- N. 1 cella per misure;
- N. 1 cella di riserva.

Inoltre, sarà prevista un'interfaccia con il sistema di controllo remoto della Cabina Utente.

SALA BT - Quadri BT, Sala controllo e quadri misure

La misurazione dell'energia attiva e reattiva verrà effettuata tramite un contatore bidirezionale per misure fiscali, installato nell'edificio della Cabina Utente, collegato a trasformatori di misura dedicati. Il sistema di misura sarà conforme alle prescrizioni del Codice di Rete, permettendo la raccolta dei dati energetici su base quart'oraria e consentendo l'interrogazione e la configurazione da remoto, anche da parte del gestore della rete, come richiesto dal Codice di Rete.

I servizi ausiliari della Cabina Utente saranno alimentati attraverso un quadro elettrico BT situato in una sala dell'Edificio Utente, a sua volta alimentato dal trasformatore ausiliario collegato al quadro 36 kV. Il trasformatore ausiliario, a secco sarà dotato di involucro di protezione e sarà dimensionato per alimentare i servizi ausiliari della Cabina Utente.

Linea 36KV

Il collegamento dell'Impianto alla Stazione RTN “Portomaggiore” verrà realizzato attraverso una linea a 36 kV, che si collegherà allo stallo Produttore dedicato, situato nella sezione 36 kV della Stazione RTN. Accanto alla linea a 36 kV, verranno posati cavi in fibra ottica per consentire lo scambio di segnali, controlli e misurazioni con la Stazione “Portomaggiore”.

Per la descrizione puntuale delle opere che verranno realizzate si rimanda agli elaborati del progetto definitivo e/o alla Relazione di SIA.

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
14 di 84

2.2.2 Analisi delle alternative

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.

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.

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
15 di 84

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

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:

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

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.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
16 di 84

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%	<p>L'impatto visivo rimane contenuto, poiché le strutture, pur rispettando l'altezza minima di 2,1 metri, non superano i 4,5 metri.</p> <p>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.</p>	4	<p>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.</p>	4	<p>L'impatto visivo è moderato, poiché le strutture, quando inclinate a 40°, possono raggiungere un'altezza superiore ai 5 metri.</p> <p>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.</p>	3	<p>L'impatto visivo è notevole, con strutture che possono raggiungere altezze tra i 7 e gli 8 metri.</p> <p>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.</p>	2	<p>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.</p>	1
--------------------------------	-----	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
17 di 84

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
Criterio 2: Efficienza Energetica	20%	Con un pitch di 12 metri, si garantisce un rapporto potenza/superficie equilibrato, mantenendo al contempo spazi adeguati 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.	L'adozione di un sistema con tracker monoassiale 1P può incrementare la produzione energetica del 10%-13% alla latitudine considerata. Tuttavia, 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.	L'implementazione di un sistema con tracker monoassiale 2P, rispetto a una struttura fissa, consente un incremento della produzione energetica di circa il 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.	Considerando la latitudine del sito, l'adozione di un sistema con tracker biassiale rispetto a una struttura fissa consente un incremento della produzione 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.	L'adozione di un sistema con tracker biassiale, rispetto a un sistema fisso, può generare un incremento della produzione energetica di 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.
		4	2	5	2	3
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.	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	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'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 ostacolare temporaneamente
		4	5	5	4	3

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
18 di 84

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.	Non è richiesta la realizzazione di fondazioni, il che elimina ogni interferenza con i macchinari agricoli, permettendo una gestione del terreno più agevole e priva di ostacoli.	preparazione del terreno prima della semina. È quindi importante progettare le fondazioni in modo da mitigare questa possibile interferenza. La possibilità di orientare i tracker durante l'effettuazione di talune attività agricole specifiche rappresenta vantaggio per la tecnologia a tracker.	l'operatività dei macchinari agricoli, soprattutto durante la preparazione del terreno prima della semina. Per minimizzare 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.	l'operatività dei mezzi agricoli, soprattutto nelle fasi 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.	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.	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.	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.	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.
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 un costo del terreno (Euro/MWp)	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	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	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.	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 nell'investimento complessivo,

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
19 di 84

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	
		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.		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

Le valutazioni effettuato hanno condotto la società a indirizzarsi verso l'utilizzo di strutture fisse 2P.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
20 di 84

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.

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. A seguito di tali analisi, è stato stabilito un intervallo minimo di 15 metri, volto a garantire una movimentazione sicura e agevole dei macchinari. Questa distanza assicura che le operazioni agricole possano essere condotte senza ostacoli, tenendo conto delle dimensioni operative delle attrezzature e delle necessità di sicurezza durante le manovre.

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.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
21 di 84

2.3 COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

I principali strumenti di pianificazione che interessano l’iniziativa in progetto possono essere suddivisi in piani di carattere Nazionale, Regionale, Provinciale e Comunale. Per ogni strumento di pianificazione esaminato, con particolare riferimento all’uso del suolo nel territorio, la tutela del paesaggio e delle aree protette, la tutela della qualità dell’aria e delle risorse idriche, la bonifica dei suoli inquinati e la zonizzazione acustica, viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

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

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

In relazione agli strumenti di pianificazione esaminati si riporta a seguire il quadro riepilogativo dell’analisi effettuata la quale ha permesso di stabilire il tipo di relazione che intercorre tra il progetto in esame e i suddetti strumenti di programmazione e pianificazione.

Per il dettaglio e gli approfondimenti in merito a tale valutazione si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale di cui la presente relazione è parte integrante.

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.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
22 di 84

Strumento di pianificazione	Tipo di relazione con il progetto	Il progetto in esame:
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 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.
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE		
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 è comunque 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.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
23 di 84

Strumento di pianificazione	Tipo di relazione con il progetto	Il progetto in esame:
		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; 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 ₂ 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.
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)		
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 scolii/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 3: Sintesi della valutazione degli aspetti programmatici

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
24 di 84

2.4 COMPLEMENTARITÀ CON ALTRI PROGETTI

Si evidenzia che al momento, considerando conservativamente un buffer di 5 km dall’area di progetto, sono presenti vari impianti fotovoltaici esistenti.

Per quanto concerne gli impianti autorizzati o in corso di autorizzazione, l’analisi è stata eseguita sia sul Portale Valutazioni Ambientali regionali (<https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavasweb/>), comprendenti iniziative di competenza regionale che sul sito del MASE (<https://va.mite.gov.it/it-IT>), relativo alle procedure di competenza ministeriale.

L’elenco impianti autorizzati o in corso di autorizzazione ricompresi nell’areale di 5 km dall’impianto è riportato a seguire.

Proponente	Tipologia di impianto	Potenza di picco (MWp)	Occupazione lorda (ha)
Impianti autorizzati o in corso di istruttoria presso il MITE			
Oro Rinnovabile Srl ⁽¹⁾	Agrivoltaico	68,3 MW	94,96
EG Pascolo Srl	Fotovoltaico	92,7 MW	78,69
Newagro S.r.l. ⁽²⁾	Agrivoltaico Avanzato	57.002,4 kW	116
Orosolare S.r.l.	Agrivoltaico	168.461,3 kW	265
EG Lago Srl	Fotovoltaico	12,67 MW	12,06
EG Colombo Srl	Fotovoltaico	19,3 MW	20,29
EG Dante Srl ⁽³⁾	Fotovoltaico	19,01 MW	23,35
Flynis PV2 Srl	Agrivoltaico	20,2176 MW	33,83
Impianti autorizzati ed in corso di autorizzazione (presso la Regione Emilia Romagna)			
EG Tricolore Srl	Fotovoltaico	7,294 MW	10,33
Impianti autorizzati ed in corso di autorizzazione			
Muratori Luciana	Fotovoltaico	4,35 MW	9,49
GEO SOLAR WORLD 5 S.R.L. ⁽⁴⁾	Fotovoltaico	999 kW	2,6
Impianti esistenti			
Impianti esistenti 01	n.d.	n.d.	Ca. 0,8
Impianti esistenti 02	n.d.	n.d.	Ca. 0,6
Impianti esistenti 03	n.d.	n.d.	Ca. 2,5
Totale			673,6 ha
⁽¹⁾ solo parte dell’impianto è compresa nel buffer			
⁽²⁾ solo una esigua parte dell’impianto è ricompresa nel buffer di 5 km.			
⁽³⁾ L’impianto è stato autorizzato DET-AMB-2024-3386 del 14/06/2024			
⁽⁴⁾ Procedimento in PAS annullato in autotutela con Ordinanza Dirigenziale n. 17 del 29/05/2024			

Tabella 4: Elenco impianti esistenti, autorizzati o in corso di autorizzazione ricompresi nell’areale di 5 km dall’impianto

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
25 di 84

Nella seguente figura si riporta evidenza degli impianti esistenti e di quelli ancora in progetto o autorizzati.

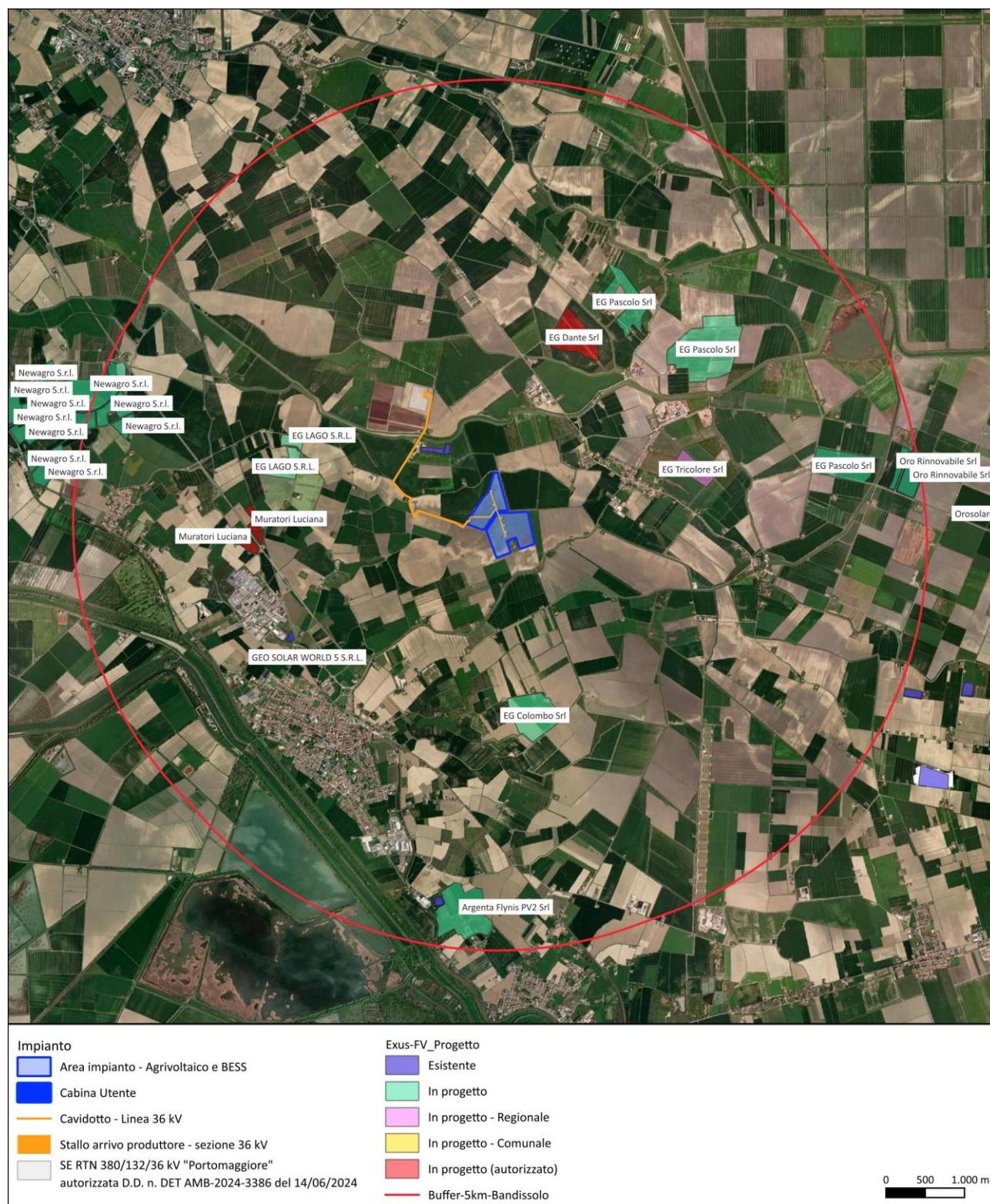


Figura 3: Impianti fotovoltaici esistenti e in progetto

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
26 di 84

2.5 INTERAZIONI DEL PROGETTO CON L'AMBIENTE

Nel presente capitolo vengono esaminati tutti i parametri di interazione con l'ambiente connessi con l'iniziativa in progetto, che potrebbero produrre interferenze con le specie animali, la vegetazione e gli habitat.

Tale analisi include sia la valutazione delle interazioni previste nella fase di cantiere/commissioning che nella fase di esercizio degli interventi previsti, definita sulla base della documentazione di Progetto Definitivo elaborato dalla Società Proponente.

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

2.5.1 Emissioni in atmosfera

Fase cantiere	<p>Durante la fase di cantiere, le principali fonti di emissioni atmosferiche sono legate a due aspetti fondamentali: la circolazione dei mezzi di cantiere e la dispersione di polveri. Per minimizzare l'impatto ambientale, saranno adottate specifiche misure preventive, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'umidificazione delle aree e dei materiali prima degli scavi; ▪ l'uso di contenitori chiusi per la raccolta, la protezione dei materiali polverulenti; ▪ l'impiego di tecniche di movimentazione con altezza di scarico ridotta; ▪ l'ottimizzazione del carico e dei mezzi di trasporto utilizzati.
Fase di esercizio	<p>L'impianto previsto non produrrà emissioni atmosferiche durante il suo funzionamento. Le uniche possibili emissioni durante la fase di esercizio sono quelle derivanti dalla circolazione dei mezzi utilizzati per le attività di controllo e manutenzione dell'impianto agrivoltaico. Tuttavia, tali emissioni sono di entità minima e possono essere considerate trascurabili.</p>

2.5.2 Scarichi idrici

Fase cantiere	<p>Durante la fase di costruzione, non sono previsti scarichi di reflui civili e sanitari, poiché le aree di cantiere saranno equipaggiate con bagni chimici appositi.</p>
Fase di esercizio	<p>Nella fase di esercizio non sono previsti scarichi di acque reflue ma unicamente quelli delle acque meteoriche, ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impianto Agrivoltaico: è prevista la realizzazione di un sistema di drenaggio per la raccolta e l'allontanamento delle acque meteoriche al fine di rispettare il principio di invarianza idraulica. I volumi raccolti saranno recapitati presso gli scoli consorziali presenti lungo il perimetro delle aree di intervento.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
27 di 84

- Stazione Utente: le acque meteoriche scolate dalle superfici della Cabina Utente e dal piazzale saranno recapitate al fosso di laminazione servente la sottoarea 2 tramite una rete fognaria dedicata, che correrà al di sotto del piazzale stesso. Si sottolinea che la stazione non è presidiata, pertanto i servizi igienici saranno utilizzati solamente durante le operazioni di sorveglianza e manutenzione all'interno della stazione stessa.

2.5.3 Produzione di rifiuti e gestione terre rocce da scavo

Fase cantiere

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.).

Non si prevede la produzione di grandi quantità di rifiuti considerato la prefabbricazione di gran parte dei componenti utilizzati. I rifiuti generati saranno prevalentemente di natura non pericolosa e deriveranno principalmente da imballaggi, come pallets, sacchi, ecc. Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione.

In riferimento ai materiali di risulta, essi saranno riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere; il rimanente materiale sarà inviato a smaltimento o recupero presso apposite ditte terze.

Fase di esercizio

In questa fase la produzione di rifiuti deriva esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto e da attività di ufficio e saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente in materia. Sfalci e potature delle attività agricole saranno gestiti in accordo alla normativa vigente.

2.5.4 Emissioni di rumore

Fase cantiere

Le attività di cantiere comporteranno un aumento della rumorosità, limitata alle ore diurne e a specifiche fasi lavorative. Tuttavia, l'impatto acustico sull'ambiente sarà contenuto, poiché i lavori avranno durata limitata e l'area del cantiere è sufficientemente distante dai centri abitati. Per ridurre ulteriormente l'impatto, sono previste misure di mitigazione, tra cui la limitazione delle attività al solo periodo diurno. È stata inoltre eseguita una valutazione previsionale dell'impatto acustico, i cui si rimanda per i risultati.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
28 di 84

Fase di esercizio

Questa fase comporterà emissioni di rumore limitata essenzialmente a macchinari elettrici (come inverter e trasformatori, progettati nel rispetto degli standard normativi) o ventilatori dei container batterie. Tali emissioni sono pertanto definite come trascurabili.

È stata inoltre eseguita una valutazione previsionale dell'impatto acustico, i cui si rimanda per i risultati.

2.5.5 Uso del suolo

Fase cantiere

Le attività di realizzazione dell’impianto comporteranno l’occupazione temporanea delle aree di cantiere. Verranno tuttavia adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo (es. manutenzione, ricovero mezzi, attività varie di officina, depositi di prodotti chimici in aree dedicate, su superficie pavimentata e coperta dotata di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta).

Al termine delle attività di cantiere, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino di tali aree.

Fase di esercizio

L’occupazione di suolo su cui insisteranno le strutture in progetto è l’unica interazione identificabile in questa fase.

Come già specificato in precedenza, l’iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con la valorizzazione e la riqualificazione della vocazione agricola dell’area di inserimento dell’impianto. Per tale motivo, la scelta è ricaduta su un impianto agrivoltaico, per il quale la superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici, risulta costituire una percentuale limitata del totale della superficie interessata dall’iniziativa in progetto, così come la superficie occupata dalle altre opere di progetto quali strade interne all’impianto, power stations, batterie ecc.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
29 di 84

3 AMBIENTE NATURALE

3.1 RETE NATURA 2000 IN EMILIA ROMAGNA

La Rete ecologica Natura 2000 è costituita dall'insieme dei siti individuati per la conservazione della diversità biologica. Essa trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea n. 43 del 1992 ("Habitat") finalizzata alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari indicati nei relativi Allegati I (habitat) e II (specie animali e vegetali). La Direttiva "Habitat" prevede che gli Stati dell'Unione Europea contribuiscano alla costituzione della rete ecologica europea Natura 2000 in funzione della presenza e della rappresentatività sul proprio territorio di questi ambienti e delle specie, individuando aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designate poi come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), che vanno ad affiancare le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva 2009/147/CE del 30/11/09 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (ex 79/409/CE).

La Regione Emilia-Romagna si occupa della gestione complessiva del sistema territoriale delle aree protette e dei 159 siti della rete Natura 2000 (71 ZSC, 68 ZSC-ZPS, 19 ZPS, 1 SIC), che ricoprono una superficie complessiva di 301.761 ettari, adottando per conto del Ministero per l'Ambiente e della Commissione Europea indirizzi e norme per la loro istituzione, pianificazione e gestione e coordinando l'azione degli Enti di gestione.

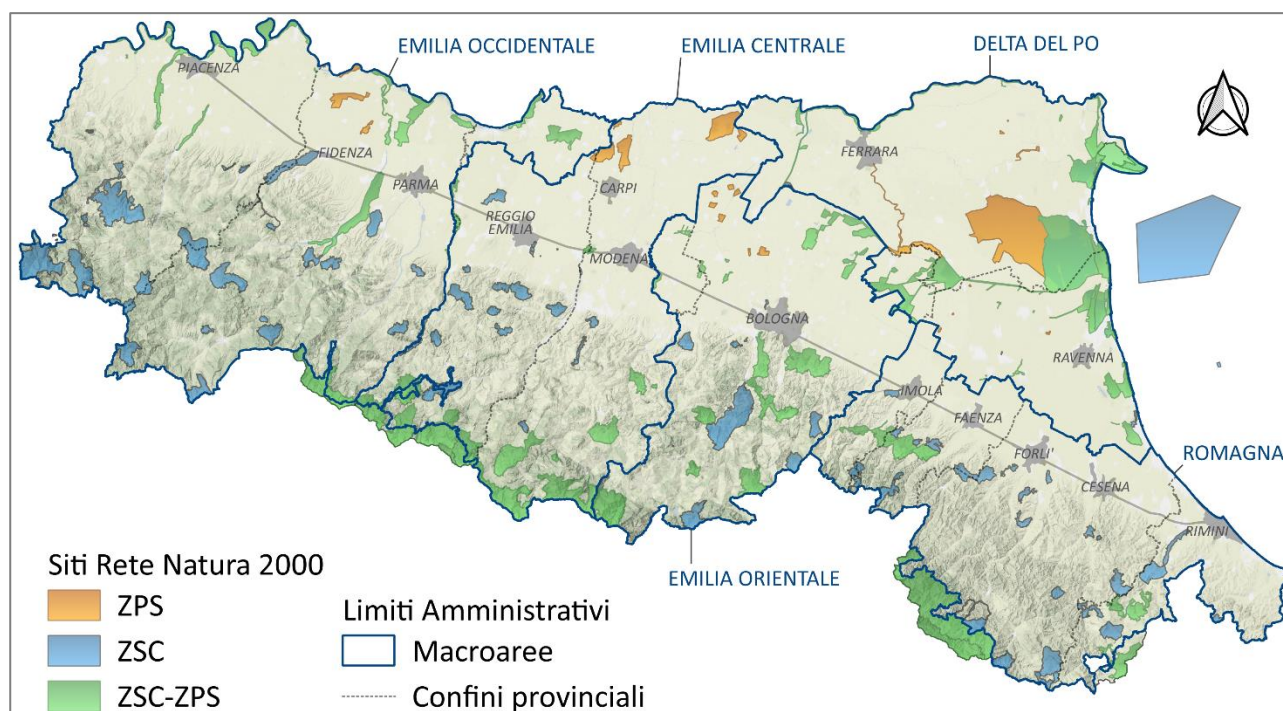


Figura 4: Mappa dei Siti Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna

La designazione delle ZSC è un passaggio fondamentale per la piena attuazione della Rete Natura 2000 perché garantisce l'entrata a pieno regime di misure di conservazione sito specifiche e offre una maggiore sicurezza

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
30 di 84

per la gestione della rete e per il suo ruolo strategico finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità in Europa entro il 2020.

La designazione avviene secondo quanto previsto dall'articolo 4 della Direttiva Habitat e dall'art 3 comma 2 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. e dall'art. 2 del DM 17 ottobre 2007.

L'Emilia-Romagna, con la Delibera Regionale n. 79 del 22/01/2018, ha proposto al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la designazione a ZSC dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) presenti in Emilia-Romagna con le relative Misure di Conservazione, designate poi con DM del 13 marzo 2019.

3.2 DEFINIZIONE AREA VASTA

L'area vasta è per definizione è l'area potenzialmente interessabile dagli effetti del progetto proposto.

Gli effetti delle diverse tipologie di impatti possono ricadere su aree di ampiezze notevolmente diverse e la significatività della perturbazione generata dipende dallo stato di qualità attuale della componente ambientale interessata.

Considerata la natura dell'intervento, in via prudenziale, si è assunto come area vasta per la Valutazione di Incidenza del progetto in esame un'area buffer di 3,5 km rispetto ai confini delle aree previste dal progetto.

All'interno dell'Area Vasta individuata ricade parzialmente il Sito della Rete Natura 2000 ZPS IT4060008 Valle del Mezzano, come riportato nella seguente figura.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
31 di 84



Figura 5: Area vasta- Buffer di 3,5 km da area di progetto e Siti Rete Natura 2000

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
32 di 84

3.3 DESCRIZIONE SITI RETE NATURA 2000

La ZPS IT4060008 Valle del Mezzano è un sito costituito principalmente dalla ex Valle del Mezzano, prosciugata definitivamente negli anni '60; oltre a questa grande ex valle salmastra il sito include alcune aree contigue con ampi canali e zone umide relitte (Bacino di Bando, Anse di S. Camillo, Vallette di Ostellato), parte della bonifica di Argenta e del Mantello realizzate negli anni '30, la bonifica di Casso Madonna e un tratto del fiume Reno in corrispondenza della foce del torrente Senio.



Figura 6: Canale Circondariale Gramigne Fosse presso il ponte Lanzoni

Risultato di grandi opere di bonifica, il territorio è parcellizzato per coltivazioni ad ampio raggio con unità colturali di grandi dimensioni e colonizzato da singoli insediamenti rurali privi di strutture residenziali.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
33 di 84



Figura 7: Tipico insediamento rurale

Il sito infatti non è urbanizzato, ma caratterizzato prevalentemente da estesi seminativi inframezzati da una fitta rete di canali, scoli, fossati, filari e fasce frangivento. Su circa 300 ettari, localizzati principalmente nel Mezzano, sono stati ripristinati negli anni '90 stagni, prati umidi e praterie arbustate attraverso l'applicazione di misure agroambientali finalizzate alla creazione e alla gestione di ambienti per la flora e la fauna selvatiche. Il paesaggio è interamente, geometricamente agrario, quasi surreale con le sue stradine diritte e i radi insediamenti colonici completamente disabitati.

Si tratta di una Zona di Protezione Speciale rilevante non tanto per gli habitat naturali quanto per l'ambiente di tipo agrario favorevole all'avifauna.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
34 di 84



Figura 8: Paesaggio rurale



Figura 9: Esemplare di Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*)

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
35 di 84

3.3.1 Habitat e vegetazione

Gli habitat di interesse comunitario, dei quali uno prioritario, ricoprono il 2% della superficie del sito: due tipi salmastri e due d'acqua dolce comunque di natura idromorfica, uno di prateria arida marginale e due di natura arborea e di tipo forestale ripariale o alluvionale, più qualche margine elofitico (canneto) in un contesto di formazioni secondarie generalmente ad evoluzione piuttosto rapida.

Secondo quanto riportato nel Formulário Standard del sito, l'elenco degli habitat di interesse comunitario presenti all'interno della ZPS, sono i seguenti:

- 1310 Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose;
- 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*);
- 3130 Acque stagnanti con vegetazione di *Littorelletea* e/o *Isoeto-Nanojuncetea*;
- 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*;
- 6210* Formazioni erbose secche seminaturali e cespuglieti su substrato calcareo;
- 91F0 Boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi;
- 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

Nella seguente figura si riporta un estratto della Carta degli Habitat, predisposta dalla Regione Emilia-Romagna ed emessa tramite DPG/2021/24743 del 17/12/2021, relativo alle aree della ZPS più prossime alle zone previste dal progetto in esame.



Figura 10: Carta degli Habitat ZPS IT4060008 (<https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/>)

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
36 di 84

In particolare, le aree interessate dalla presenza di habitat di interesse comunitario sono ricomprese nelle oasi naturalistiche di Porto e di Bando.



Figura 11: Ingresso dell'Oasi Anse Vallive di Porto

L'Oasi “Anse Vallive di Porto” è una zona umida di alto valore naturalistico per la salvaguardia di numerose specie animali e vegetali. All'interno dell'Oasi sono presenti un'ampia vasca principale con un perimetro di circa 3,5 km, e tre vasche più piccole nei pressi delle quali nidificano l'Oca selvatica e la Cicogna bianca per una superficie di alto valore ambientale di circa 60 ettari. Nel canneto che circonda le vasche, è possibile osservare aironi, garzette, nitticore; nelle acque delle vasche sono presenti diverse specie di anatre come alzavole, marzaiole, codoni e svassi e limicoli, Cavalieri d'Italia, Pittime, Spatole.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
37 di 84

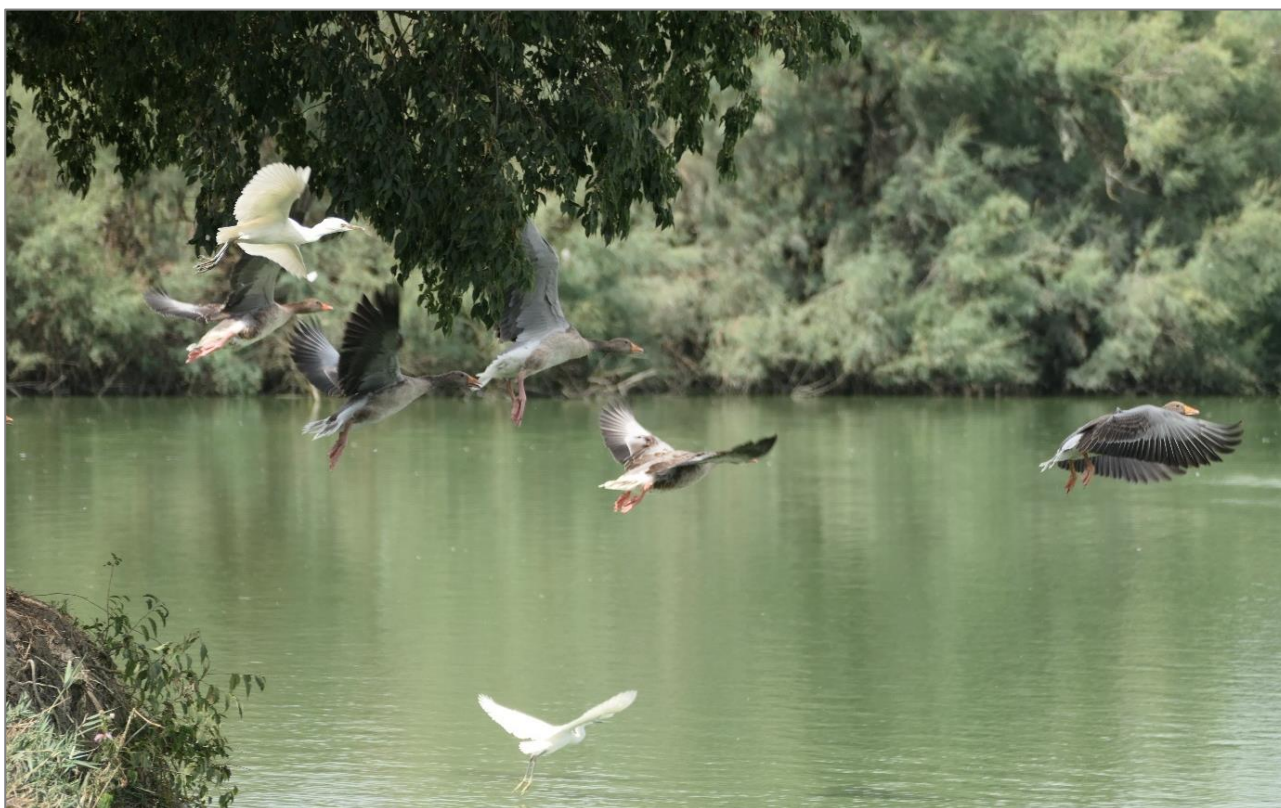


Figura 12: Avifauna presso l'Oasi di Porto

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
38 di 84

Si evidenzia la presenza dei seguenti habitat:

3130 - Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o *Isoëto-Nanojuncetea*

Vegetazione costituita da comunità anfibie di piccola taglia, sia perenni, sia annuali pioniere, della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti. Lo stato di conservazione risulta buono, in ragione dell'estensione, della struttura non degradata e della composizione specifica dei popolamenti che compongono l'habitat. Le comunità vegetali di questo habitat sono relativamente stabili a meno che non vengano alterate le condizioni naturali.

3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

Vegetazione caratterizzata da idrofite natanti e radicanti che si sviluppano nelle acque dolci lacustri, palustri e stagnanti, ma di profondità non superiore a 2-3 m, generalmente eutrofiche e ricche in basi, con vegetazione riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea* (la definizione estensiva dell'habitat include tutti gli aspetti delle due classi). La vegetazione idrofita riferibile all'Habitat 3150 si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofitiche a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha spp.*, *Schoenoplectus spp.* ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale.

Pa - Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (*Phragmition*)

Formazioni di elofite di grossa taglia che contribuiscono all'interramento di acque dolci stagnanti o a lento deflusso, da mesotrofiche ad eutrofiche. Stato di conservazione generalmente buono, ma la cui stabilità è condizionata dalla gestione degli apporti idrici. In termini dinamici, le comunità vegetali di questo habitat sono relativamente stabili a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali (es. fenomeni di eutrofizzazione o spinto interrimento) e il regime idrico.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
39 di 84

3.3.2 Fauna

Le specie di interesse comunitario, di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, segnalate nel Sito ed elencate nel Formulario Standard sono le seguenti.

Raggruppamento	Specie
Invertebrati (All. II Direttiva 92/43/CEE)	<i>Lycaena dispar</i>
Mammiferi (All. II Direttiva 92/43/CEE)	<i>Alosa fallax</i>
Rettili (All. II Direttiva 92/43/CEE)	<i>Emys orbicularis</i>
Anfibi (All. II Direttiva 92/43/CEE)	<i>Triturus carnifex</i>
Uccelli (All. I Direttiva 09/147/UE)	<p><i>Accipiter nisus, Acrocephalus arundinaceus, Acrocephalus melanopogon, Acrocephalus palustris, Acrocephalus scirpaceus, Actitis hypoleucos, Alauda arvensis, Alcedo atthis, Anas acuta, Anas crecca, Anas platyrhynchos, Anser albifrons, Anser anser, Anser erythropus, Anser fabalis, Anthus campestris, Anthus cervinus, Anthus pratensis, Anthus spinoletta, Apus apus, Ardea alba, Ardea cinerea, Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Asio flammeus, Asio otus, Athene Noctua, Aythya farina, Aythya fuligula, Aythya nyroca, Botaurus stellaris, Bubulcus ibis, Burhinus oedicephalus, Buteo buteo, Buteo lagopus, Calandrella brachydactyla, Calidris alpina, Calidris ferruginea, Calidris minuta, Calidris pugnax, Calidris temminckii, Carduelis carduelis, Cettia cetti, Charadrius alexandrinus, Charadrius dubius, Charadrius hiaticula, Chlidonias hybrida, Chlidonias leucopterus, Chlidonias niger, Chloris chloris, Ciconia ciconia, Ciconia nigra, Circaetus gallicus, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus macrourus, Circus pygargus, Cisticola juncidis, Clanga clanga, Columba oenas, Columba palumbus, Coracias garrulus, Corvus cornix, Corvus monedula, Coturnix coturnix, Cuculus canorus, Cyanecula svecica, Cyanistes caeruleus, Cygnus olor, Delichon urbicum, Dendrocopos major, Egretta garzetta, Emberiza calandra, Emberiza hortulana, Emberiza schoeniclus, Erithacus rubecula, Falco biarmicus, Falco cherrug, Falco columbarius, Falco naumanni, Falco peregrinus, Falco subbuteo, Falco tinnunculus, Falco vespertinus, Fringilla coelebs, Fringilla montifringilla, Fulica atra, Galerida cristata, Gallinago gallinago, Gallinago media, Gallinula chloropus, Garrulus glandarius, Gavia arctica, Gavia stellata, Gelochelidon nilotica, Glareola pratincole, Grus grus, Himantopus himantopus, Hippoboscidae polyglotta, Hirundo rustica, Hydrocoloeus minutus, Hydroprogne caspia, Ixobrychus minutus, Jynx torquilla, Lanius collurio, Lanius excubitor, Lanius minor, Larus canus, Larus fuscus, Larus genei, Larus melanocephalus, Larus michahellis, Larus ridibundus, Limosa lapponica, Linaria cannabina, Lullula arborea, Luscinia megarhynchos, Lymnocyttus minimus, Mareca penelope, Mareca strepera, Mergellus albellus, Mergus serrator, Merops apiaster, Microcarbo pygmaeus, Milvus migrans, Milvus milvus, Motacilla alba, Motacilla cinerea, Motacilla flava, Muscicapa striata, Numenius arquata, Numenius phaeopus, Nycticorax nycticorax, Oenanthe oenanthe, Oriolus oriolus, Pandion haliaetus, Panurus biarmicus, Parus major, Passer montanus, Perdix perdix, Pernis apivorus, Phalacrocorax carbo, Phalaropus lobatus, Phylloscopus collybita, Picus viridis, Platalea leucorodia, Platalea leucorodia, Plegadis falcinellus, Pluvialis apricaria, Pluvialis squatarola, Podiceps cristatus, Podiceps nigricollis, Poecile</i></p>

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
40 di 84

Raggruppamento	Specie
	<i>palustris, Porzana porzana, Prunella modularis, Ptyonoprogne rupestris, Rallus aquaticus, Recurvirostra avosetta, Remiz pendulinus, Riparia riparia, Saxicola rubetra, Saxicola torquatus, Scolopax rusticola, Serinus serinus, Spatula clypeata, Spatula querquedula, Spinus spinus, Sterna hirundo, Sternula albifrons, Streptopelia turtur, Sturnus vulgaris, Sylvia atricapilla, Sylvia borin, Sylvia communis, Tachybaptus ruficollis, Tadorna tadorna, Thalasseus sandvicensis, Tringa erythropus, Tringa glareola, Tringa nebularia, Tringa ochropus, Tringa stagnatilis, Tringa tetanus, Troglodytes troglodytes, Turdus iliacus, Turdus merula, Turdus philomelos, Turdus pilaris, Turdus viscivorus, Tyto alba, Upupa epops, Vanellus vanellus, Zapornia parva.</i>

Tabella 5: Specie di interesse comunitario ZPS IT4060008

Si riportano di seguito delle schede di approfondimento di alcune delle specie di fauna interesse conservazionistico segnalate nel Piano di Gestione del Sito.

Licena delle paludi	
Nome comune	Licena delle paludi
Nome scientifico	<i>Lycaena dispar</i>
Distribuzione	Nella penisola è distribuita nell'Italia settentrionale e in Toscana. In Emilia Romagna la si trova in tutte le Province (Villa e Pellecchia 1999), nei prati umidi di pianura fino a circa 500 metri di altitudine (Tolman & Lewington 1997, Villa e Pellecchia 1999, Martin e Pullin 2004a e 2004b). In Romagna è presente nelle aree acquitrinose litoranee con una certa abbondanza ma con segnali di decremento. Risulta in espansione verso l'entroterra, forse grazie alla ricostituzione relativamente recente di ripristini ambientali umidi, ma la si trova colonizzare anche in corrispondenza di canali e fiumi.
Ecologia	La specie è strettamente igrofila, con 2-3 generazioni annuali (indicativamente da maggio ad agosto) e la larva legata a <i>Rumex spp.</i> , ma limitatamente a <i>R. crispus</i> , <i>R. aquaticus</i> , <i>R. obtusifolius</i> , <i>R. hydrolapathum</i> . Depone le uova singolarmente su entrambi i lati delle foglie poste alla base della pianta, evitando le situazioni troppo vicine all'acqua, preferendo le piante sui bordi e gli arginelli di fossi e bacini. I bruchi si nutrono sul lato inferiore delle foglie, lasciando la cuticola superiore delle foglie intatta. l'ibernazione avviene sul lato inferiore di una foglia morta e in tale stadio la larva può sopportare l'immersione anche per periodi relativamente lunghi in inverno. La crisalide la si trova attaccata al fusto, ancora una volta nella parte bassa della pianta. La farfalla adulta trascorre molto tempo nutrendosi di nettare di fiori di composite selvatiche. La femmina è comunque meno attiva.
Stato di conservazione	<i>L. dispar</i> si sviluppa quasi esclusivamente lungo i margini erbosi non soggetti a sfalcio, richiedendo un'area minima vitale è di 30 ha e ha popolazioni con densità da 4-10 a 50 individui/ha. Non è una specie comune, e le popolazioni in regione sono molto localizzate.
Fattori di minaccia	Le cause individuate sono legate alla sistemazione idraulica dei piccoli corsi d'acqua, alla pulizia periodica dei canali e al drenaggio dei corpi idrici minori. Anche il progressivo inurbamento di aree un tempo agricole contribuisce in modo notevole alla riduzione dell'areale di questo importante licenide.

Tabella 6: Scheda Licena delle paludi

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
41 di 84

Tritone crestato italiano	
Nome comune	Tritone crestato italiano
Nome scientifico	<i>Triturus cristatus</i>
Distribuzione	Entità Sud-Europea, presente in tutta l'Italia continentale e peninsulare, a sud almeno sino al 39° parallelo. Presente anche nelle Alpi austriache e nella Svizzera meridionale, nella foresta viennese, nella Baviera meridionale, in Slovenia, Istria e Croazia settentrionale.
Ecologia	Laghi, stagni, maceri, pozze, risorgive. Fuori dall'acqua in ambienti del suolo, prati e boschi. Vorace predatore di vari invertebrati acquatici e di uova e girini di altri Anfibi. Il periodo riproduttivo varia a seconda dell'altitudine, generalmente da aprile a maggio. Presenta il fenomeno della neotenia. Sverna nel suolo sotto pietre, in ceppi di alberi o in tane di micromammiferi.
Stato di conservazione	Specie ampiamente distribuita sull'intera superficie regionale dal livello del mare fino a 1659 m con prevalenza nella fascia pianiziale da 0 a 200 m. è legata agli ambienti acquatici fra cui laghi, canali e fossati. Fuori dall'acqua è presente prevalentemente in aree antropizzate, prati e pascoli e ambienti forestali.
Fattori di minaccia	I principali fattori di minaccia a cui la specie risulta sensibile sono rappresentati in primo luogo dalla distruzione e frammentazione dell'habitat sia acquatico che terrestre specialmente nelle aree pianiziali: l'espansione dei centri urbani e l'agricoltura intensiva stanno portando alla mancanza di zone umide dove svolgere il ciclo vitale, in particolare le fasi riproduttive, legate inscindibilmente all'acqua. L'allargamento dei campi, soprattutto dove i pascoli permanenti sono stati convertiti in campi arabili, ha portato alla perdita di una grossa parte dell'habitat terrestre di questi animali.



Tabella 7: Scheda Licena delle paludi

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
42 di 84

Testuggine palustre europea	
Nome comune	Testuggine palustre europea
Nome scientifico	<i>Emys orbicularis</i>
Distribuzione	<p>La testuggine palustre europea è diffusa dal Nord Africa (Marocco, Algeria, Tunisia) all'Europa meridionale e centrale sino alla Danimarca, Polonia e Lituania, a est dal Portogallo alla Penisola Balcanica, attraverso l'Anatolia, le coste del mar Caspio, fino al Lago d'Aral. In Italia si concentra nella pianura Padana e nelle zone palustri della Maremma toscana, in Lazio, in Campania e Calabria, mentre è quasi estinta in Liguria, Piemonte e Friuli-Venezia Giulia e del tutto assente in Valle d'Aosta e nelle zone montane dell'arco alpino e della dorsale appenninica.</p> <p>In Emilia-Romagna è diffusa in pianura con maggior frequenza nelle province orientali e lungo il fiume Po.</p>
Habitat	<p>Ecologia: La specie predilige due tipologie fondamentali di habitat umidi, la prima rappresentata da stagni, pozze, paludi e acquitrini con canneti e vegetazione acquatica sia in aree aperte che in aree di bosco maturo; la seconda è invece rappresentata da corsi d'acqua e canali artificiali in aree aperte o con boschi ripariali. Non di rado la si può ritrovare anche in ambienti artificiali come casse di espansione, cave esaurite, maceri.</p> <p>Il periodo di attività varia in funzione dell'altitudine e della distanza dal mare ma ricade tra l'inizio di marzo e la fine di ottobre. Le femmine depongono da 2 a 8 uova in buche scavate appositamente nel terreno sabbioso, poco lontano dai corpi d'acqua. Si nutre di invertebrati e piccoli anfibi, occasionalmente di nidiacei e pesci.</p> <p>Nonostante prediliga habitat acquatici, conduce buona parte delle ore di attività sulla terraferma specialmente in concomitanza della termoregolazione mattutina</p>
Stato di conservazione	Nel corso di questo ultimo secolo, in Italia, la specie è divenuta sempre più rara, con popolazioni sempre più esigue ed isolate. La presenza della specie è quindi limitata attualmente alle poche aree che sono rimaste adatte alle sue esigenze, purtroppo minacciate di completa cancellazione o di ulteriore degrado, che sono spesso di ridotta estensione e ormai sempre più ampiamente isolate tra loro.
Fattori di minaccia	I principali fattori di minaccia per la specie sono costituiti da varie forme d'inquinamento delle acque (derivante in particolare dall'abuso di pesticidi lentamente biodegradabili in alcune coltivazioni), dall'eliminazione delle zone umide residue e da modelli scorretti di gestione del patrimonio di tali ambienti e delle loro sponde, dalla frammentazione del territorio a opera delle infrastrutture lineari, come le strade di grande comunicazione, dalla grande abbondanza di predatori, talvolta favoriti dall'antropizzazione del paesaggio (come la cornacchia grigia), e per ultimo ma non meno importante dalla presenza di specie esotiche introdotte costantemente in numerosi ambienti umidi.

Tabella 8: Scheda Testuggine palustre europea

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
43 di 84

Specie di Avifauna		
Nome Scientifico	Nome comune	Conservazione, fattori di impatto e di minaccia
<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore	Specie non nidificante in Italia. Habitat migrazione e svernamento: acque marine costiere, spesso nei tratti antistanti laghi, lagune e foci di fiumi, più occasionale la presenza nelle acque dolci dei laghi interni. Alimentazione: prevalentemente piccoli pesci, anfibi e invertebrati acquatici; Fenologia: migratore, svernante.
<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	Specie non nidificante in Italia (si riproduce nelle regioni artiche e subartiche in zone umide della tundra e della taiga). Habitat migrazione e svernamento: acque marine costiere con preferenza dei tratti di litorale antistanti laghi, lagune, foci di fiumi e canali. Alimentazione: piccoli pesci, anfibi, molluschi, crostacei ed altri invertebrati acquatici; Fenologia: migratore, svernante.
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in boschi planiziali igrofili e ripariali; Riproduzione: marzo-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici, pesci; Fenologia: stanziale, migratore, localmente nidificante in colonie plurispecifiche.
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	Habitat riproduttivo: canneti; Riproduzione: marzo-maggio; Alimentazione: anfibi, pesci, invertebrati acquatici; Fenologia: stanziale, svernante, migratore, nidificante (raro)
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	Habitat riproduttivo: canneti; Riproduzione: aprile-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici, anfibi, piccoli pesci; Fenologia: nidificante, migratore.
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in boschi planiziali igrofili, boschi ripariali, pioppeti artificiali; Riproduzione: aprile-giugno; Alimentazione: pesci, anfibi, piccoli mammiferi acquatici; Fenologia: nidificante, migratore, parzialmente svernante.
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in boschi planiziali igrofili, boschi ripariali, pioppeti artificiali; Riproduzione: maggio - luglio; Alimentazione: pesci, anfibi, insetti ed altri invertebrati acquatici; Fenologia: nidificante, migratore.
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in canneti, saliceti allagati; Riproduzione: aprile-giugno; Alimentazione: pesci, anfibi, invertebrati acquatici e terrestri, piccoli mammiferi; Fenologia: nidificante, svernante, migratore.
<i>Casmerodius albus</i> (<i>Ardea alba</i>)	Airone bianco	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in boschi planiziali igrofili, boschi ripariali, pioppeti artificiali; Riproduzione: aprile- giugno; Alimentazione: pesci, anfibi, invertebrati acquatici; Fenologia: stanziale, nidificante, svernante, migratore.
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in canneti; Riproduzione: fine aprile-giugno; Alimentazione: pesci, anfibi, invertebrati acquatici; Fenologia: nidificante, migratore.
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in boschi planiziali igrofili, canneti; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici; Fenologia: migratore, nidificante (tentativi)
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in boschi planiziali igrofili, dossi con vegetazione alofila; Riproduzione: marzo-giugno; Alimentazione: invertebrati e piccoli vertebrati acquatici, parti vegetali; Fenologia: nidificante occasionale, migratore, irregolarmente svernante
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Fenicottero	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in corrispondenza di estesi dossi o banchi fangosi con vegetazione alofila rada o assente; Riproduzione: aprile-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici, parti vegetali; Fenologia: stanziale, migratore, svernante, nidificante (recenti tentativi)

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
44 di 84

Specie di Avifauna		
Nome Scientifico	Nome comune	Conservazione, fattori di impatto e di minaccia
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	Habitat riproduttivo: paludi d’acqua dolce con canneti e abbondante vegetazione di cinta; arbustiva ed arborea; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: vegetali acquatici; Fenologia: stanziale, nidificante (raro), svernante, migratore.
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Habitat riproduttivo: zone umide d’acqua dolce e salmastra con formazioni a canneto (<i>Phragmitetum</i> , <i>Typhetum</i> , ecc.); Riproduzione: aprile-giugno; Alimentazione: piccoli mammiferi, uccelli acquatici, anfibi e rettili, insetti; Fenologia: stanziale, nidificante, svernante, migratore
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Nidificante irregolare in Italia. Habitat migrazione e svernamento: ambienti aperti, pascoli, coltivi, con fossati, prati, margini di zone umide costiere ed interne, zone golenali, canneti; Alimentazione: soprattutto piccoli mammiferi e Passeriformi, in minor misura rettili e invertebrati terrestri; Fenologia: svernante, migratore.
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Habitat riproduttivo: campi di cereali, incolti erbacei, prati e canneti asciutti, canneti e incolti retrodunali e di retro scanni; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: piccoli mammiferi, uccelli, anfibi e rettili, insetti; Fenologia: nidificante, migratore.
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Specie estinta come nidificante in Italia, attualmente in corso un progetto di reintroduzione nella maremma toscana. Habitat migrazione e svernamento: zone umide costiere ed interne, lagune e stagni costieri, laghi artificiali; Alimentazione: esclusivamente a base di pesci che vengono pescati direttamente; Fenologia: migratore, svernante (raro).
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	Specie non nidificante in Italia. Habitat migrazione e svernamento: ambienti aperti erbosi con alberi e arbusti sparsi (coltivazioni estensive di bonifica, campagne coltivate con filari di alberi, incolti, zone umide; Alimentazione: soprattutto Passeriformi e altri piccoli uccelli, in minor misura micro mammiferi e insetti; Fenologia: migratore, svernante.
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	Habitat riproduttivo: paludi e acquitrini con vegetazione elofitica (canneti, cariceti) e di cinta; (cespugli igrofili); Riproduzione: fine maggio-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici, vegetali; Fenologia: migratore.
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	Habitat riproduttivo: paludi e acquitrini con vegetazione elofitica (canneti, cariceti; giuncheti), galleggiante e di cinta (cespugli igrofili); Riproduzione: metà maggio-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici, vegetali; Fenologia: migratore.
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d’Italia	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in zone umide con acque salmastre o dolci e basse e con distese fangose; Riproduzione: aprile-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici; Fenologia: nidificante, migratore, svernante irregolare.
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in saline, dossi in lagune salmastre, aree fangose temporanee; Riproduzione: aprile- luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici; Fenologia: stanziale, nidificante, svernante, migratore.
<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica tipicamente in zone aperte pianeggianti con vegetazione rada o assente, spesso originate dal prosciugamento di piccoli specchi d’acqua a margine di lagune, saline o stagni poco profondi. Gli ambienti utilizzati si caratterizzano per basse precipitazioni ed elevate temperature estive e per la presenza nelle immediate adiacenze di ampi territori di caccia con scarsa vegetazione cespugliosa o erbacea (es.salicornieti asciutti, arati, zone intensamente pascolate) e buona

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
45 di 84

Specie di Avifauna		
Nome Scientifico	Nome comune	Conservazione, fattori di impatto e di minaccia
		disponibilità di prede; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: insetti; Fenologia: migratore, nidificante (raro, localizzato)
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	Habitat riproduttivo: spiagge e dune, aree fangose temporanee, dossi privi di vegetazione in lagune salmastre, saline; Riproduzione: aprile-giugno; Alimentazione: invertebrati; Fenologia: stanziale, nidificante, migratore.
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	Specie non nidificante in Italia (nidifica nella tundra artico- continentale, artico-alpina o boreale e più limitatamente in torbiere e aree palustri di altitudine in zone temperate oceaniche). Habitat migrazione e svernamento: ambienti aperti con vegetazione erbacea bassa, come prati naturali e pascoli, ma anche campi con stoppie o arati. Nelle zone umide, si trova soprattutto in salicornieti di stagni retrodunali e in saline, dove evita le vasche totalmente prive di vegetazione; Alimentazione: invertebrati terrestri ed acquatici (lombrichi, coleotteri, aracnidi, molluschi), semi; Fenologia: migratore, svernante.
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	Specie non nidificante in Italia (areale riproduttivo centro-europeo in marcata contrazione, mentre si estende ancora in maniera continua tra la Scandinavia e la Siberia orientale). Habitat migrazione e svernamento: in inverno frequenta zone umide costiere, evitando però i litorali e le aree soggette a marea. Preferisce ambienti fangosi, come le saline, i margini delle valli da pesca, gli stagni retrodunali o altre zone umide relativamente riparate e ricche di sostanze organiche. In migrazione buona parte dell’attività trofica ha luogo su campi umidi e pascoli situati a distanze anche di decine di chilometri dalle zone umide che ospitano i siti di concentrazione notturna; frequentemente utilizzate anche le risaie. Alimentazione: invertebrati (larve ed adulti di insetti, anellidi, molluschi, piccoli crostacei) catturati in acqua bassa e su substrati limo-sabbiosi; Fenologia: migratore, svernante
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	Specie non nidificante in Italia (nidifica in una fascia continua a Nord del 50° parallelo dalla Scandinavia alla Siberia orientale). Habitat migrazione e svernamento: zone umide interne e costiere, stagni, rive dei corsi d’acqua, lagune, foci fluviali, allagamenti temporanei anche con relativamente elevato grado di copertura vegetale; Alimentazione: insetti e piccoli invertebrati; Fenologia: migratore; svernante (occasionale).
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	Habitat riproduttivo: dossi in lagune salmastre; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: insetti e pesci; Fenologia: nidificante, svernante, migratore;
<i>Chroicocephalus genei (Larus genei)</i>	Gabbiano roseo	Habitat riproduttivo: dossi in lagune salmastre; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: pesci, piccoli invertebrati acquatici, insetti; Fenologia: nidificante, migratore
<i>Gelochelidon nilotica (Sterna nilotica)</i>	Sterna zampanere	Habitat riproduttivo: dossi in lagune salmastre, aree fangose temporanee; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: insetti, rettili (lacertidi), pesci; Fenologia: nidificante, migratore
<i>Hydroprogne caspia (Sterna caspia)</i>	Sterna maggiore	Specie non nidificante in Italia (nel Paleartico occidentale presenti colonie sparse lungo le coste del Baltico e del Golfo di Botnia, nel Mar d’Azov, Mar Caspio, Asia Minore, Mar Rosso, Golfo Persico e Mauritania). Habitat migrazione e svernamento: acque salmastre di complessi deltizi, lagune, valli da pesca, saline e stagni retrodunali; Alimentazione: pesci, invertebrati acquatici; Fenologia: migratore
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	Habitat riproduttivo: dossi in lagune salmastre; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: pesci, invertebrati acquatici; Fenologia: nidificante

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
46 di 84

Specie di Avifauna		
Nome Scientifico	Nome comune	Conservazione, fattori di impatto e di minaccia
		(occasionale, numeroso nelle zone umide ferraresi e veneziane), svernante (raro), migratore.
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	Habitat riproduttivo: dossi in lagune salmastre, distese fangose, saline; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: pesci e crostacei; Fenologia: nidificante, migratore.
<i>Sternula albifrons</i>	Fraticello	Habitat riproduttivo: saline, spiagge, aree fangose temporanee, dossi privi di vegetazione in; lagune salmastre; Riproduzione: maggio (giugno)-luglio (agosto); Alimentazione: pesci; Fenologia: nidificante, migratore
<i>Chlidonias hybrida</i> (<i>C. hybridus</i>)	Mignattino piombato	Habitat riproduttivo: zone umide d'acqua dolce, naturali o artificiali, ricche di vegetazione galleggiante (soprattutto lamineti a <i>Nymphaea alba</i>) e bordate da canneti come valli da pesca, casse di espansione, bacini di decantazione di zuccherifici e cave. Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: insetti, anche piccoli pesci e anfibi; Fenologia: migratore, (nidificante in zone umide emiliano-romagnole).
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	Habitat: in Italia nidifica principalmente in risaie (novarese, vercellese); riproduzioni saltuarie si sono verificate in zone paludose aperte d'acqua dolce, naturali o artificiali. La popolazione nidificante in Italia ha subito nel corso degli ultimi decenni sensibili contrazioni dell'areale e degli effettivi, conseguenti alla perdita di habitat riproduttivo per l'introduzione delle nuove tecnologie di coltivazione del riso nelle zone occidentali della Pianura Padana. In tempi storici la specie nidificava in gran parte delle zone adatte interne e costiere delle regioni settentrionali. In migrazione frequenta anche laghi, fiumi a corso lento, lagune, saline ed estuari. Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: insetti, anche piccoli pesci e anfibi; Fenologia: migratore
<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	Specie non nidificante in Italia (in Europa nidifica nei paesi centrosettentrionali). Habitat migrazione e svernamento: zone aperte con vegetazione erbacea o pioniera (tundra, brughiera, steppe, zone umide), nel nostro Paese le aree di svernamento sono rappresentate dalle fasce costiere pianeggianti centro-meridionali, zone umide e ambienti prativi della Pianura Padana; Alimentazione: prevalentemente micromammiferi (soprattutto <i>Microtus</i> e <i>Apodemus</i>), ma anche mammiferi di dimensioni medio-piccole (donnole, ricci), in minor misura Chirotteri, uccelli, rettili, insetti; Fenologia: migratore, svernante.
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	Habitat riproduttivo: scava gallerie-nido in scarpate e rive franate di zone umide e corsi d'acqua; Riproduzione: aprile-giugno; Alimentazione: pesci ed invertebrati acquatici (es. crostacei, larve di insetti); Fenologia: stanziale, nidificante, svernante, migratore.
<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	In Italia è specie nidificante irregolare ed estremamente localizzata in alcuni siti delle Alpi lombarde. Habitat migrazione e svernamento: canneti, boschetti igrofilo ed arbusteti allagati lungo corsi d'acqua e in zone umide d'acqua dolce; Alimentazione: invertebrati terrestri (soprattutto insetti), in autunno anche semi e piccoli frutti. Fenologia: migratore, svernante (raro).
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	Habitat riproduttivo: canneti e arbusteti igrofilo; Riproduzione: fine marzo-maggio, seconda covata maggio-giugno; Alimentazione: insetti; Fenologia: stanziale, nidificante, svernante, migratore;
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Habitat riproduttivo: aree coltivate, incolti con siepi sparse, margini di boschi e boscaglie rade; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: insetti, rettili, uccelli, piccoli mammiferi; Fenologia: nidificante, migratore

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
47 di 84

Specie di Avifauna		
Nome Scientifico	Nome comune	Conservazione, fattori di impatto e di minaccia
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	Habitat riproduttivo: zone agricole, incolti con siepi sparse, margini di boschi e boscaglie rade; Riproduzione maggio-luglio; Alimentazione: insetti, rettili, uccelli, piccoli mammiferi; Fenologia: nidificante, migratore
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	Habitat riproduttivo: coltivi a seminativo e prati con siepi sparse; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: semi, insetti; Fenologia: nidificante, migratore.
<i>Ciconia ciconia</i>	Ciconia Bianca	<p>Frequenta aree aperte e zone umide ma non è strettamente legata ad esse. Nidifica su tetti di edifici e piattaforme su pali e tralicci delle linee elettriche in zone rurali ed urbane caratterizzate da significative superfici di zone umide e prati nel raggio di alcuni chilometri.</p> <p>Si alimenta in paludi, stagni, prati e medicaie con ristagni d'acqua, fossati tra i coltivi. Presente in Emilia-Romagna come nidificante e svernante dal livello del mare a 100 metri di altitudine.</p> <p>Specie gregaria, antropofila durante la riproduzione. Volo tipico del genere Ciconia, con zampe e collo allungate, singole remiganti primarie delle ali ben visibili; volteggia spesso sfruttando correnti ascensionali.</p> <p>L'alimentazione comprende una grande varietà di Invertebrati e Vertebrati di piccole dimensioni: micromammiferi, anfibi (Rana), rettili (Natrix), insetti, lombrichi. In ambienti umidi consuma principalmente prede acquatiche, mentre in annate asciutte si nutre soprattutto di insetti, topi campagnoli ed arvicole. La tecnica di caccia adottata consiste nel deambulare lentamente in zone aperte asciutte, umide o sommerse da acqua bassa, così da indurre le prede a spostarsi ed una volta localizzate esse vengono afferrate col becco. La ricerca del cibo può avvenire a distanze notevoli dal nido (oltre i 20 chilometri). Specie nidificante in Italia. Nidifica in coppie singole, localmente raggruppate, su alberi, edifici, rovine, tralicci e strutture artificiali. La deposizione avviene fra metà marzo e maggio. Le uova, 3-5 (2-6), sono di color bianco gesso. Periodo di incubazione di 31- 35 giorni. La longevità massima registrata risulta di 39 anni.</p>
<i>Ciconia nigra</i>	Ciconia Nera	<p>Durante le migrazioni e il periodo estivo ed invernale si alimenta in greti di torrente, piccole e grandi zone umide con acqua poco profonda e banchi di fango e/o sabbia emergenti, fossati con ristagni d'acqua, prati, medicaie. Casi di sosta prolungata sono avvenuti anche in aree con praterie arbustate e zone umide ripristinate su seminativi ritirati dalla produzione.</p> <p>Presente in Emilia-Romagna in sosta durante le migrazioni e lo svernamento dal livello del mare a 100 metri di altitudine.</p> <p>Di indole diffidente è quasi sempre solitaria e nidifica a notevoli altezze sugli alberi nelle foreste o sulle pareti rocciose. Anche al di fuori del periodo riproduttivo è generalmente solitaria o in gruppi di pochi individui. Volo tipico del genere Ciconia, con zampe e collo allungati, singole remiganti primarie ben visibili; volteggia spesso sfruttando correnti ascensionali.</p> <p>La dieta è simile a quella della Ciconia bianca rispetto alla quale si ha però una maggiore prevalenza di pesci, che possono costituire fino al 78-100% dell'alimentazione dei pulli. Cattura insetti, anfibi, rettili di dimensioni ridotte, piccoli mammiferi ed uccelli (il contenuto stomacale di un giovane trovato morto ha rivelato la presenza di resti di <i>Anas crecca</i> e <i>Anas platyrhynchos</i>). In genere caccia in acque poco profonde, stanando le prede e colpendole con il becco.</p>

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
48 di 84

Specie di Avifauna		
Nome Scientifico	Nome comune	Conservazione, fattori di impatto e di minaccia
		Specie nidificante in Italia. Nidifica in coppie isolate, su alberi e rocce. La deposizione avviene fra fine marzo e maggio. Le uova, 3-5 (2-6), sono di color bianco. Periodo di incubazione di 32-38 giorni. La longevità massima registrata risulta di 18 anni e 7 mesi.
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	Habitat riproduttivo: all'interno di cavità naturali ed artificiali (brecce di muri, cabine elettriche, cassette nido, ecc.) in aree agricole aperte, con alberi e siepi sparse; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: insetti ed altri invertebrati terrestri di dimensioni medio-grandi; Fenologia: estivante (raro), nidificante, migratore.
<i>Falco peregrinus</i>	Falco Pellegrino	Nidifica in nicchie e sporgenze di pareti rocciose della fascia appenninica ed anche in edifici e vari manufatti come torri degli acquedotti, silos, tralicci in pianura. Al di fuori del periodo riproduttivo frequenta un'ampia gamma di ambienti purché ricchi di uccelli della taglia compresa tra un piccione e un passero. Nidifica in ambienti compresi tra il livello del mare e 1.500 m di altitudine. Specie generalmente solitaria o a volte in piccoli gruppi familiari, in migrazione può formare raggruppamenti di al massimo una decina d'individui. Volo con battute potenti e molto rapide ma piuttosto rigide; in volteggio tiene le ali piatte o leggermente sollevate a V. Caccia di norma in volo esplorativo ghermendo le prede in aria dopo inseguimenti o picchiate. Sfrutta molto le picchiate rapidissime. Talvolta ghermisce la preda anche sul terreno. Può fare eccezionalmente lo “spirito santo”. Talvolta caccia in coppia con adeguate strategie. Specie altamente specializzata nella cattura di Uccelli. L'alimentazione è costituita occasionalmente anche da Chiroteri e piccoli mammiferi. Specie nidificante in Italia. Nidifica in ambienti rocciosi costieri, insulari ed interni. La deposizione avviene fra metà febbraio e inizio aprile, max. fine febbraio-marzo. Le uova, 3-4 (1-6), sono di color marroncino o crema con macchie rossastre o rosso-marroni piuttosto grandi. Periodo di incubazione di 29-32 giorni. La longevità massima registrata risulta di 17 anni e 4 mesi.
<i>Falco vespertinus</i>	Falco Cuculo	Frequenta per la riproduzione zone con prati permanenti e colture, ricche di ortotteri e piccoli vertebrati, con siepi e filari alberati in cui nidificano Gazza e Cornacchia grigia. In Emilia-Romagna la nidificazione avviene esclusivamente in nidi di corvidi, soprattutto di Gazza, abbandonati e raramente in cavità di alberi. Nidifica in Emilia-Romagna in ambienti compresi tra il livello del mare e 100 m di altitudine; durante le migrazioni segnalato in sosta in ambienti collinari fino a 600 metri di altitudine. Specie decisamente gregaria durante tutto l'anno; forma grandi gruppi sia in colonie di nidificazione che dormitori invernali associandosi spesso ad altri Falco. Volo molto agile con alternanza di battute rapide e poco ampie e scivolate con ali piegate a falce; visibile spesso nella posizione dello “spirito santo”. Caccia sia da posatoio sia con volo esplorativo. Le prede vengono in genere catturate a terra dopo rapide discese, spesso a tappe. L'alimentazione è costituita prevalentemente da grossi Insetti, come Ortotteri, Coleotteri, libellule e termiti, con l'aggiunta di vari piccoli vertebrati durante la stagione riproduttiva. Durante la migrazione e lo svernamento si formano grandi aggregazioni per la caccia di termiti e locuste.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
49 di 84

Specie di Avifauna		
Nome Scientifico	Nome comune	Conservazione, fattori di impatto e di minaccia
		Specie nidificante in Italia. Nidifica in ambienti rurali aperti con presenza di attività umane (coltivazione intensiva, canali irrigui, filari alberati) utilizzando i nidi abbandonati di altre specie, soprattutto corvidi. La deposizione avviene fra l'ultima decade di aprile e metà giugno. Le uova, 3-4 (2-6), sono di color marrone-camoscio, molto punteggiate di marrone scuro. Periodo di incubazione di 22-23 giorni. La longevità massima registrata risulta di 13 anni e 3 mesi.
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	Vive in ambienti di tipo steppico con tratti di terreno denudato, in ampi alvei fluviali, calanchi e dune costiere, in generale sempre su terreni secchi. Si nutre di semi e piccoli insetti
<i>Aquila clanga</i>	Aquila anatraia maggiore	Frequenta boschi e foreste e zone alberate presso fiumi, laghi e paludi. Si nutre di animali acquatici (pesci, anfibi, serpenti) e mammiferi di piccola e media mole.
<i>Aquila pennata</i>	Aquila minore	Vive nel sud Europa, Nordafrica e in tutta l'Asia, è un uccello migratore che sverna in Africa ed Asia. Caccia piccoli mammiferi, roditori ed altri uccelli
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	Specie estiva e nidificante, parzialmente sedentaria e occasionalmente invernale nel centro-sud; migratrice regolare. Diffuso principalmente in ambienti aridi e steppici aperti, con bassa e rada copertura erbacea, localmente in campi coltivati. L'occhione si nutre di coleotteri, di vermi, di anfibi o ancora di roditori.
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	Presente in Italia da aprile a settembre. Vive in ambienti aperti asciutti con rada vegetazione arida, greti sabbiosi e ciottolosi.
<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	L'Albanella pallida (<i>Circus macrourus</i> , S.G.Gmelin 1770) è un rapace migratore appartenente alla famiglia delle albanelle (Accipitridae). Nidifica nell'Europa sud-orientale e in Asia centrale. Sverna principalmente in India e nell'Asia sud-orientale.
<i>Falco biarmicus feldeggii</i>	Lanario	Vive in ambienti rocciosi e nidifica in pareti di varia natura geologica e di varie altezze. Frequenta zone aperte e caccia spesso in coppia, pe lo più in ambienti con scarsa vegetazione. Si nutre di micro-mammiferi, piccoli rettili e insetti.
<i>Falco cherrug</i>	Falco sacro	Sono soprattutto migratori, a eccezione di quelli che vivono nelle regioni più meridionali dell'areale, e svernano in Etiopia, nella penisola arabica, nell'India settentrionale e in Cina occidentale. Il falco sacro è un predatore delle praterie aperte o con pochi alberi.
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	Principalmente migratore e nidificante estivo. Diffuso in ambienti rocciosi con ampie colline o piane aperte, pascoli e radi coltivi; sono note colonie in siti urbani. Si nutre principalmente di invertebrati come cavallette, coleotteri, grilli-talpa, insetti vari che coprono circa l'80% della sua alimentazione. Riesce comunque a predare con successo rettili come le lucertole e, occasionalmente, piccoli roditori terricoli.
<i>Gallinago media</i>	Croccolone	Habitat di nidificazione sono prati di pianura, acquitrini naturali con cespugli sparsi e torbiere fino a 1.200 m (J. Ash in litt. 1999) in pianura interna taiga e tundra boscosa (Cramp e Simmons 1983). Mostra una preferenza per gli habitat ricchi di invertebrati. Durante l'inverno frequenta zone umide, tra paludi e erba corta. Occasionalmente si trova anche in ambienti asciutti come brughiere, dune di sabbia (Johnsgard 1981). La dieta è composta prevalentemente da lombrichi e gasteropodi terrestri, insetti adulti e larve (coleotteri), dei semi di piante di palude (del Hoyo et al. 1996).

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
50 di 84

Specie di Avifauna		
Nome Scientifico	Nome comune	Conservazione, fattori di impatto e di minaccia
<i>Grus grus</i>	Gru	La gru cenerina o gru europea (<i>Grus grus</i> , Linneo, 1758) è un uccello che appartiene alla famiglia Gruidae. Questo uccello si può trovare nelle parti settentrionali dell'Europa e dell'Asia occidentale.
<i>Hydrocoloeus minutus (Larus minutus)</i>	Gabbianello	In periodo non riproduttivo frequenta ogni genere di zona umida, sia costiera che d'acqua dolce. Durante le migrazioni è presente in Emilia-Romagna soprattutto nelle zone umide del settore costiero. Presente in Emilia-Romagna in zone umide dal livello del mare a 100 metri di altitudine. Specie non molto gregaria al di fuori del periodo riproduttivo. Spesso vola basso sull'acqua, da dove raccoglie in volo cibo facendo lo spirito santo e/o zampettando sulla superficie. A terra invece si muove come un <i>Charadrius</i> con postura orizzontale, ali e coda all'insù. Si alimenta soprattutto di Insetti, ma amplia la dieta (in particolare fuori dal periodo riproduttivo) con altri invertebrati (specialmente Oligocheti) e pesci. Tra gli Insetti si nutre di Odonati, Efemerotteri, Emitteri, Formicidi, Ortotteri, Coleotteri. Dall'esame di 180 stomaci in Lituania, tutti contenevano Insetti, 17 vermi Oligocheti, 15 ragni e 8 pesci (Cramp & Simmons 1983). La specie non nidifica in Italia. La longevità massima registrata risulta di 20 anni e 10 mesi.
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	La pittima minore (<i>Limosa lapponica</i> , Linnaeus 1758) è un uccello della famiglia degli <i>Scolopacidae</i> . Alcune rotte migratorie della <i>Limosa lapponica</i> . Questa pittima ha un vastissimo areale: vive in tutta Europa (Italia compresa), in tutta l'Asia, in gran parte dell'Oceania e dell'Africa, in Alaska, nel Canada settentrionale e occidentale, negli Stati Uniti occidentali, in Messico e in Brasile.
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	Frequenta pascoli magri disseminati di cespugli ed alberelli, brughiere ai margini dei boschi ed ampie radure solitamente in zone asciutte o ben drenate. Si nutre di insetti catturati nel terreno arido.
<i>Mergellus albellus</i>	Pesciola	Questa specie si riproduce nella taiga settentrionale di Europa e Asia. Per riprodursi ha bisogno di alberi. La pesciola vive nei laghi e nei fiumi dal corso lento ricchi di pesce. La sua alimentazione è composta da piccoli pesci.
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Migratore, localmente nidificante. Nidifica in ambienti planiziali, collinari e di media montagna con ricca copertura boschiva e zone aperte destinate all'agricoltura e al pascolo. Mostra un particolare legame con le zone umide, sia bacini lacustri che corsi d'acqua di media e di grande portata. Si nutre di pesci morti, piccoli uccelli, piccoli mammiferi, anfibi, rettili, insetti, carogne e rifiuti.
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	Frequenta aree in cui si alternano zone prative e zone alberate e nidifica su alti alberi. La sua dieta principale sono piccoli mammiferi, uccelli, ma anche pesci, e qualche carogna.
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	Nidifica in alcuni dei lembi residui di foresta planiziale della pianura padano-veneta; inoltre nidifica preferibilmente in frustaie di latifoglie dal piano basale fino a 1600 m di quota. Si nutre soprattutto di insetti, anche se in inverno (ma non solo) non disdegna piccoli rettili e anfibi, uova, piccoli uccelli e piccoli mammiferi. È goloso anche di miele.
<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo beccosottile	Il falaropo beccosottile (<i>Phalaropus lobatus</i> , Linnaeus 1758) è un uccello della famiglia degli <i>Scolopacidae</i> dell'ordine dei <i>Charadriiformes</i> .
<i>Tadorna ferruginea</i>	Casarca Ferruginea	Predilige piccoli molluschi, pesciolini e lumachine che raccoglie agli estuari dei fiumi, sulle rive fangose delle pozze d'acqua e lungo i ruscelli, ma non trascura neppure germogli, sementi e bacche. La coppia ha un legame molto stretto e nel periodo riproduttivo diventa estremamente gelosa del proprio

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili presso Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)	DATA Dicembre 2024	PROGETTO 24566I	PAGINA 51 di 84
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Specie di Avifauna		
Nome Scientifico	Nome comune	Conservazione, fattori di impatto e di minaccia
		territorio. La femmina depone da 8 a 10 uova in una spaccatura della roccia, in un avvallamento nascosto del terreno o nel cavo tra le radici di un vecchio albero e le cova, protetta a vista dal maschio, per circa 30 giorni.

Tabella 9: Specie avifauna di interesse conservazionistico e riportate All. I alla Direttiva 09/147/UE

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
52 di 84

3.4 ALTRI SITI DI INTERESSE NATURALISTICO

3.4.1 Parco del Delta del Po Emiliano Romagnolo

Il Parco del Delta del Po della Regione Emilia-Romagna sorge su un'area con caratteristiche ambientali ed ecologiche uniche. Si estende, infatti, su una superficie di oltre 54.000 ettari, abbracciando ambienti ricchi di biodiversità, dalle aree umide alle pinete e ai boschi, dalle acque salmastre alle acque dolci.

Nel territorio sono presenti 10 Zone Umide di importanza internazionale (Convenzione Ramsar 1971) 22 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e 20 Zone di Protezione Speciale (ZPS) per la conservazione degli uccelli. La porzione nord del Parco comprende parte della ZPS IT4060008 Valle del Mezzano.

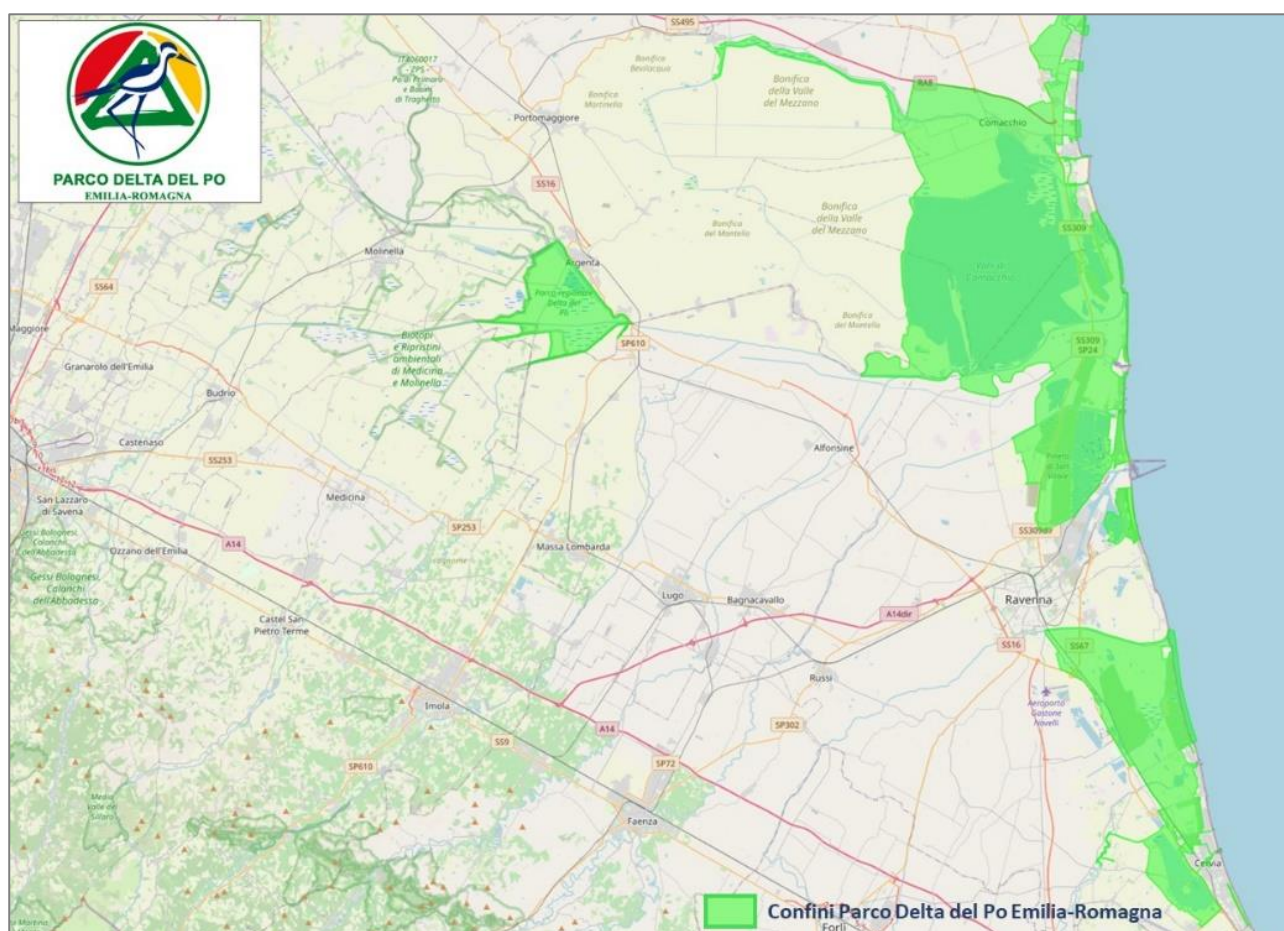


Figura 13: Mappa Parco Delta del Po Emilia-Romagna

Questa ricchezza ambientale si riflette anche nelle numerose specie animali e vegetali identificate all'interno del Parco: 350 specie di uccelli, 60 specie di pesci, 14 specie di anfibi, 16 specie di rettili, 61 specie di mammiferi e più di 1000 specie vegetali.

Tali pregi naturalistici accanto alle testimonianze d'arte e di cultura e alle tradizioni storiche rappresentano lo stretto rapporto fra Uomo e Natura riconosciuto come Riserva Biosfera MaB UNESCO.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
53 di 84

Nei boschi allagati (come quello di Punte Alberete) o ripariali, infine, si insediano le garzaie, grandi colonie di cormorani, ibis e aironi, di elevatissima importanza conservazionistica: in esse, oltre ai già ricordati marangone minore e sgarza ciuffetto, troviamo cormorano (*Phalacrocorax carbo*), spatola (*Platalea leucorodia*), mignattaio (*Plegadis falcinellus*), ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*), airone cenerino (*Ardea cinera*), airone bianco maggiore (*Ardea alba*), garzetta (*Egretta garzetta*), nitticora (*Nycticorax nycticorax*), airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*).



Figura 14: Esemplare di Airone cenerino

Nelle campagne, per lo più coltivate a “larga”, con ampi spazi di seminativi e pascoli, sono presenti alcune specie molto rare ed interessanti, come il falco cuculo, la starna (*Perdix perdix*) e la bellissima ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) e molti passeriformi, tra cui si ricordano la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), la passera d'Italia (*Passer italiae*), l'averla piccola (*Lanius collurio*) e l'ortolano (*Emberiza hortulana*).

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
54 di 84



Figura 15: Esemplari di *Phalacrocorax carbo* in volo

3.4.2 IBA Valli di Comacchio e Bonifica del Mezzano

In parte sovrapposta alla ZPS IT4060008 l'IBA IT072 è costituita da un complesso di zone umide residue (Valli di Comacchio e Sacche e Vene di Bellocchio) e di aree coltivate (Mezzano) ottenuto dalla bonifica delle valli del basso ferrarese. L'IBA è formata da un complesso di aree coltivate e aree umide, residuo di un antico e più ampio complesso di lagune che sono state bonificate a partire dal 1850. I siti principali sono Valli di Comacchio, Sacca di Bellocchio, Bonifica del Mezzano e le tre garzaie Garzaia di Lepri, Garzaia di Bando, Garzaia di Ostellato. La laguna salmastra delle Valli di Comacchio è la più estesa d'Italia e una delle maggiori di tutto il bacino mediterraneo. La Sacca di Bellocchio è un complesso di paludi salmastre situate tra le Valli e il Mar Adriatico. La Bonifica del Mezzano è un'area agricola, che prima della bonifica avvenuta negli anni '60 costituiva una laguna connessa alle Valli di Comacchio. Le attività antropiche principali sono l'itticoltura, la caccia e il turismo nelle Valli di Comacchio; l'agricoltura nella Bonifica del Mezzano e la conservazione della natura nella Sacca di Bellocchio.

Il Sito è importante per la riproduzione, la migrazione e lo svernamento di uccelli acquatici, in particolare per la specie *Sterna albifrons*. Le Valli di Comacchio sono importanti come aree di foraggiamento di sterne, gabbiani e trampolieri e per anatre di passaggio e svernanti e *Fulica atra*. (BirdLife International 2019, sito web).

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
55 di 84

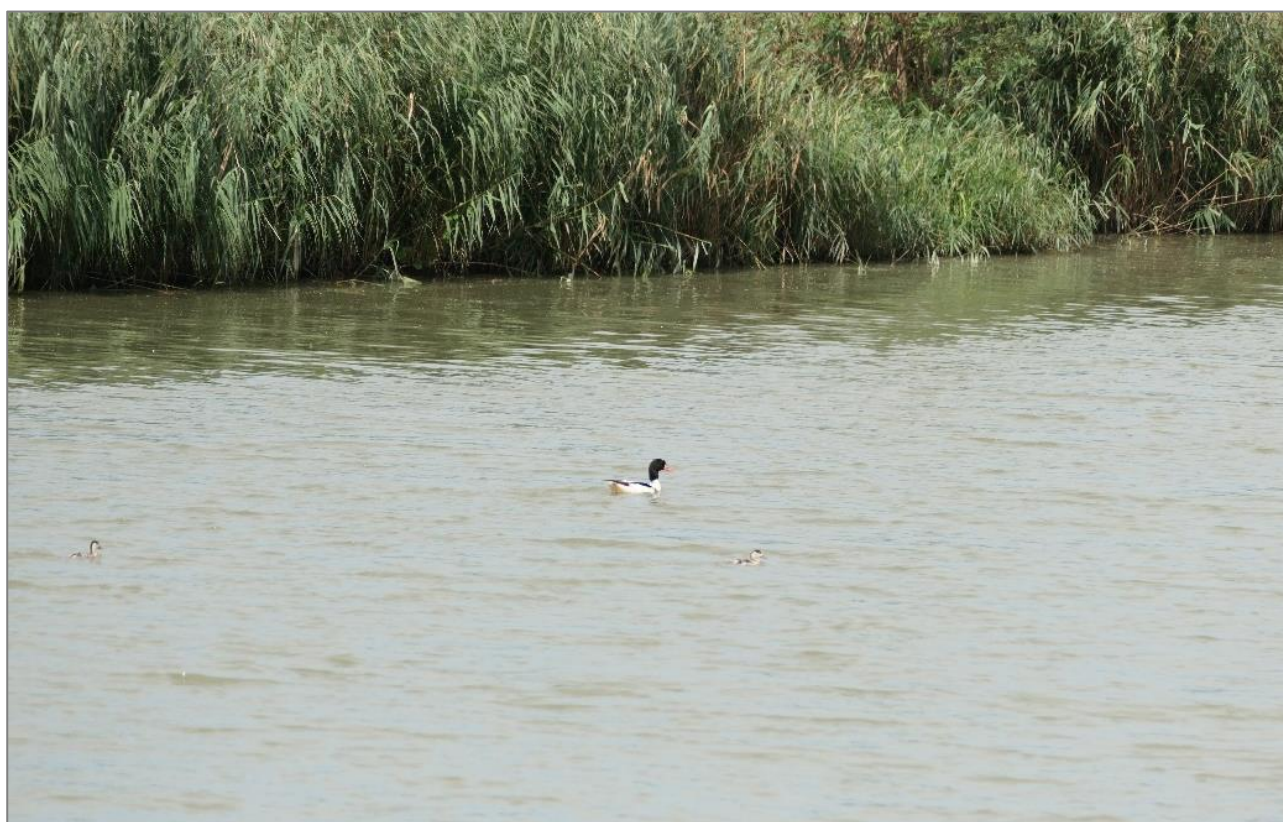


Figura 16: Esemplare di Volpoca (*Tadorna tadorna*)

3.5 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE DELL'AREA PREVISTA DAL PROGETTO

L'area prevista dal progetto non coinvolge direttamente Siti della Rete Natura 2000.

Si è proceduto ad un preliminare inquadramento dal punto di vista della vegetazione dell'area direttamente interessate dalle opere in progetto, tramite la carta di uso del suolo, elaborata dalla Regione Emilia-Romagna e disponibile sul portale cartografico al seguente indirizzo: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/UDSD/index.html>.

In generale, secondo quanto riportato nel Piano di Gestione del Sito, il territorio della Provincia di Ferrara, totalmente pianeggiante, è complessivamente vocato e dedicato all'agricoltura, le superfici agricole utilizzate corrispondono infatti al 82%, le superfici artificiali il 7%, i territori boscati l'1%, mentre le zone umide ed i corpi idrici ammontano ben al 1%. Analizzando l'area al massimo dettaglio disponibile, 4° livello dell'uso del suolo, risulta che le superfici agricole corrispondono al 72% a Seminativi semplici irrigui, seguono le risaie 2% ed i frutteti 6%. Frumento, prodotti ortofrutticoli, zootecnici e derivati, barbabietole, caratterizzano e qualificano l'esercizio agricolo del ferrarese.

Si riporta di seguito un estratto riferibile alle aree previste per la realizzazione del progetto in esame.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
56 di 84



Figura 17: Carta dell'Uso del Suolo (Corine Land Cover IV Livello)

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
57 di 84

Si evidenzia come le aree previste per le installazioni di progetto siano caratterizzate da terreni coltivati a seminativi semplici irrigui. Molto limitate sono le strutture residenziali, essenzialmente casolari isolati (*strutture residenziali isolate*).

Nelle seguenti immagini, tratte durante il sopralluogo effettuato, si riporta lo stato attuale dei luoghi previsti per il progetto che evidenziano esclusivamente aree coltivate a seminativo.



Figura 18: Vista da nord, direzione sud

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
58 di 84



Figura 19: Vista da sud, direzione nord

3.6 FAUNA POTENZIALMENTE PRESENTE

Oltre alla fauna di interesse comunitario già segnalata all'interno della ZPS si segnalano le seguenti specie di teriofauna terrestre di interesse.

Mammiferi tipici delle zone umide sono il topolino delle risaie, l'arvicola d'acqua e il toporagno d'acqua. Da segnalare è la presenza di specie di recente introduzione come il coniglio, di origine iberica e nordafricana, introdotto negli anni '50-'60 a Boscoforte, e la nutria, un roditore di origine sudamericana simile a un gigantesco ratto che, sfuggito dagli allevamenti dove veniva allevato per la pelliccia, è diventato soprattutto negli ultimi anni abbondantissimo e ubiquitario, creando disturbo a numerosi uccelli acquatici.

Arvicola d'acqua (*Arvicola amphibius*)

Abile nuotatrice e arrampicatrice, preferisce habitat con ricca vegetazione ai margini di corsi d'acqua, paludi (anche salmastre) e prati umidi. Sempre attiva si muove preferibilmente all'alba e al tramonto, nutrendosi di elementi vegetali ma non disdegnando insetti, molluschi e piccoli pesci. In inverno la dieta incorpora proporzionalmente più radici, tuberi e bulbi. Si riproduce in primavera estate producendo 4-6 giovani 2-4 volte l'anno.



VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
59 di 84

A. *amphibius* appare in marcato declino in parte del suo areale europeo per perdita di habitat, inquinamento, uso di pesticidi e rodenticidi e, in alcuni contesti, per la predazione di *Visone Mustela vison* e forse anche per la competizione con Ratto delle chiaviche *Rattus norvegicus* e *Nutria Myocastor coypus*. Fino a non molto tempo fa lo stato di conservazione di questo mammifero non destava preoccupazione, almeno in Italia, ma recentemente pare aver intrapreso un trend negativo in particolare nelle zone della pianura interna, dove diventa via via più localizzato e raro, parallelamente alla rarefazione delle siepi e delle piante autoctone nel paesaggio agrario (inclusi i frutteti), nonché nelle scarpate stradali e ferroviarie. Una delle ultime segnalazioni in pianura riguarda il Canale dei Mulini di Lugo, ma è possibile che possano sussistere nuclei relitti in aree particolarmente idonee come, ad esempio il tratto terminale del Canale, presso il Fiume Reno.

È elencato nella Convenzione di Berna (All. III), nella Direttiva Habitat (All. IV), nella L.R. 15/06 e pertanto di interesse conservazionistico a livello internazionale e nazionale.

Istrice (*Hystrix cristata*)

L'Istrice è una specie elencata nell'Allegato IV della Direttiva Habitat, pertanto, ne viene richiesta la protezione rigorosa a livello europeo. La L.R. 15/2006 recepisce tale esigenza a livello Regionale. In termini di esigenze ecologiche, è una specie adattabile che può arrivare a spingersi anche ai margini delle città, insediandosi in parchi e giardini con abbondante vegetazione (Spagnesi e De Marinis 2002).



La dieta è completamente vegetariana, con predilezione per le parti ipogee delle piante spontanee e necessita di terreni idonei e sufficientemente protetti dalla vegetazione dove a scavare la tana, la quale può ospitare più individui ed avere uno sviluppo fino ad una decina di metri. Tuttavia, è in grado di colonizzare ambienti agricoli, collocando la tana nelle pareti degli argini di fiumi e canali e nutrendosi di piante coltivate, una situazione molto abbondante nei siti alfonsinesi. È un animale notturno, attivo tutto l'anno, e può compiere spostamenti di diversi chilometri durante l'attività di foraggiamento con percorsi che si ripetono quotidianamente. Nel caso venga accertata la presenza dell'Istrice in biotopi di ridotte dimensioni, come ad esempio l'Ex-Cava Violani, le misure di conservazione richieste per la specie devono trovare integrazione con pratiche di gestione che prevedano anche il controllo dell'eventuale impatto che questa specie può avere sull'ambiente (Santini 1980). Inoltre, la protezione dell'Istrice può avere risvolti di conflittualità con attività antropiche di tipo agricolo nelle aree circostanti.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
60 di 84

3.7 RETE ECOLOGICA

Con il termine di “corridoio ecologico” si intende una pluralità di forme e di funzioni di particolari elementi del territorio che consentono e facilitano i processi di dispersione di frazioni delle popolazioni animali e vegetali da un frammento all’altro. In questo modo si mantengono attivi i processi che consentono l’esistenza di “metapopolazioni”, ovvero di insiemi di popolazioni che vivono in biotopi caratterizzati da un determinato habitat, fra le quali possono avvenire movimenti attivi o passivi di individui in grado di riprodursi o di forme biologiche adatte alla sopravvivenza per periodi più o meno brevi anche all’esterno degli habitat ottimali. Tali elementi sono caratterizzati da continuità territoriale di un habitat specifico per gli organismi, piante o animali. per i quali è possibile fare riferimento alle seguenti classi di permeabilità nei confronti delle specie faunistiche presenti.

BIOPERMEABILITÀ ALTA		
Ambiti		Classificazione delle aree
1	Aree lacuali, zone umide e superfici di pertinenza	Laghi naturali e artificiali, bacini artificiali di accumulo, rete idrografica fluviale e torrentizia
2	Aree boscate ed interesse forestale	Superfici boscate di diversa composizione floristica e strutturale, ancorché di origine artificiale e antropica con consolidamento e utilizzazione nell'accessibilità e fruibilità
3	Ambiti di affioramento dei litotipi privi o quasi di copertura vegetali	Ambiti con vegetazione rada o pressoché privi di coperture vegetali rocce prive di copertura vegetazionale, aree incolte, aree calanchive, geotipi e aree minerarie dismesse
4	Pascoli	Prati e pascoli sopra il limite della vegetazione arborea
5	Aree sommitali	Crinali, linee di spartiacque
BIOPERMEABILITÀ MEDIA		
6	Culture seminate	Aree a seminativi estensivi in ambiti con buona articolazione biologica
7	Culture consociate particellari e incolti, mosaici culturali complessi	Culture legnose agrarie e arboree. Sistemi culturali particellari complessi anche con coltivi in ambiti a buona articolazione biologica
BIOPERMEABILITÀ NULLA		
8	Ambiti urbanizzati e infrastrutturati a distribuzione areale	Tessuti urbanizzati. Superfici di pertinenza urbana e impianti di servizio allo spazio urbano. Aree industriali e artigianali
9	Ambiti infrastrutturati a distribuzione lineare	Reti stradali, reti ferroviarie. Attività terricola

Figura 20: Ambiti componenti Rete ecologica e biopermeabilità

In riferimento al progetto in esame si evidenzia che i principali elementi della rete ecologica regionale sono rappresentati dai corsi d’acqua tra cui il fiume Reno, che collega le Valli di Argenta alle Valli di Comacchio ed al mare, è uno degli assi portanti. Questo antico ramo del Po (Po di Primaro), che oggi chiude a sud il complesso delle zone umide deltizie, ha ancora piccoli, ma interessanti lembi relitti di boschi con pioppo

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
61 di 84

bianco, salice bianco, praterie con splendide fioriture di orchidee che rappresentano un elemento naturale di estremo valore.

La seguente figura, che riporta un estratto della rete ecologica Regionale, con indicazione di massima delle opere previste dal progetto in esame, evidenzia come lo stesso non interrompa la continuità ecologica tra i corridoi e le "core areas", identificabili nei Siti della Rete Natura 2000 e nei parchi e riserve regionali.

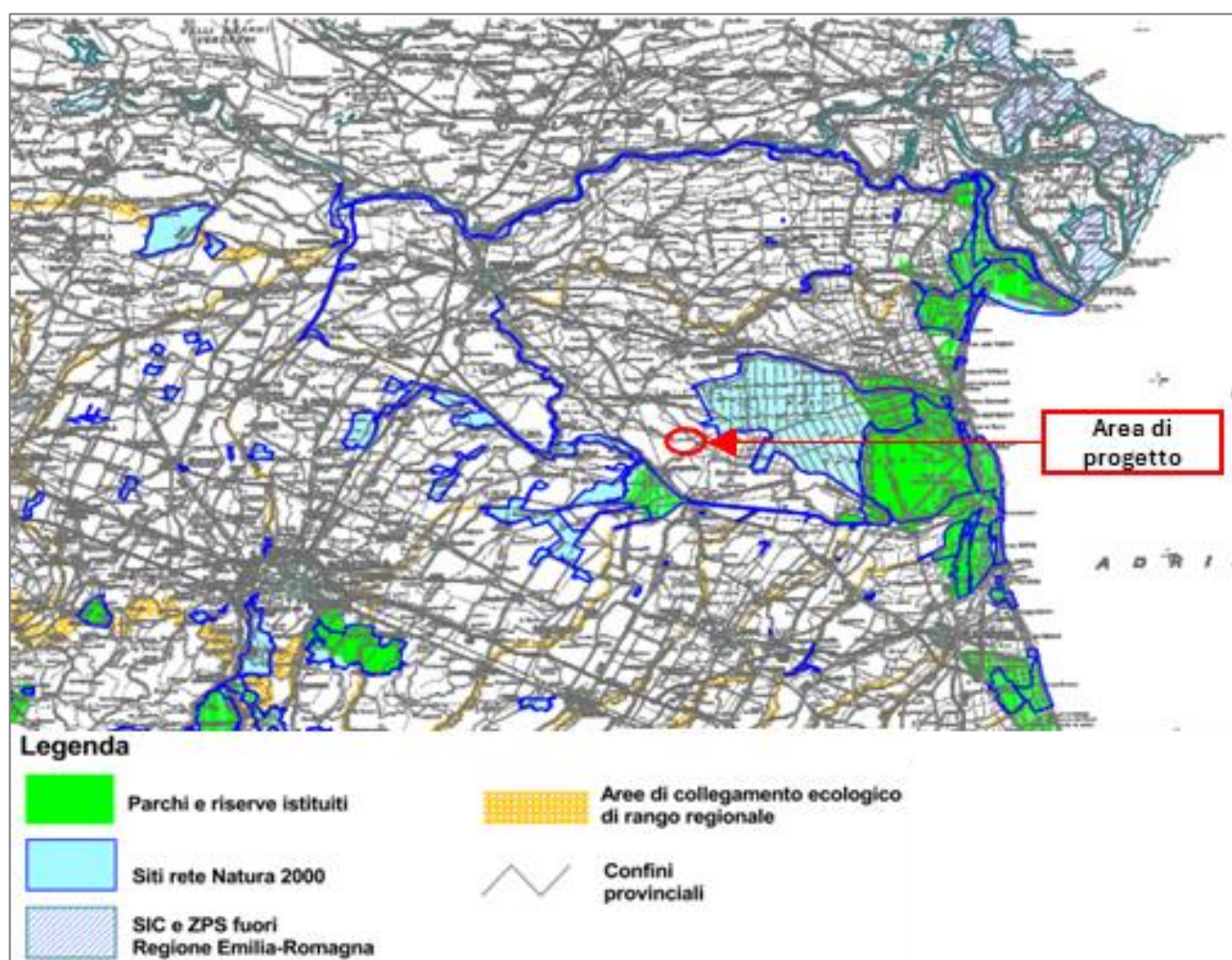


Figura 21: Aree di collegamento ecologico e progetto in esame

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
62 di 84

4 ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI DELLA RETE NATURA 2000

4.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Secondo quanto riportato nelle "Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) Direttiva n. 43/92/CEE "HABITAT" Art. 6, paragrafi 3 e 4.", per l'individuazione delle incidenze, devono essere individuati gli effetti del progetto sui siti Natura 2000 mediante sovrapposizione delle informazioni progettuali con i dati raccolti sui siti stessi.

Pertanto, gli elementi essenziali che devono essere valutati sono i seguenti:

- Effetti Diretti e/o Indiretti;
- Effetto cumulo;
- Effetti a breve termine (1-5 anni) o a lungo termine;
- Effetti probabili;
- Localizzazione e quantificazione degli habitat, habitat di specie e specie interferiti;
- Perdita di superficie di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie;
- Deterioramento di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie in termini qualitativi;
- Perturbazione di specie.

4.1.1 Effetti sulla vegetazione e habitat

Non sono previsti impatti derivanti da alterazioni delle caratteristiche ambientali del Sito della Rete Natura 2000 più prossimo. Le eventuali alterazioni saranno di carattere temporaneo e di lieve entità e riguarderanno esclusivamente l'area interessata dal Progetto. Per quello che riguarda le emissioni in atmosfera, in particolare in fase di cantiere, derivanti dalla circolazione dei mezzi e della dispersione di polveri, queste saranno limitate nel tempo e comunque soggette a misure di mitigazione che ne diminuiranno gli impatti.

È evidente che il progetto, sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio, non prevede l'occupazione e di conseguenza la riduzione di Habitat di interesse comunitario appartenente ai Siti della Rete Natura 2000 e di conseguenza alcun effetto sull'integrità degli stessi.

Per quello che riguarda l'area interessata dal progetto si sottolinea che, a valle delle indagini in campo non emergono elementi di particolare pregio e rilevanza naturalistica, in virtù delle pratiche agricole che interessano l'area. Considerando che la vegetazione che si va ad alterare o ridurre è per lo più di scarsissimo valore naturalistico, il cambiamento apportato dal progetto risulta dal punto di vista di utilizzo del suolo non significativo.

In relazione alle aree direttamente interessate dal progetto si riporta l'analisi degli impatti prevedibili sulla componente flora, vegetazione e Habitat in fase di cantiere, esercizio e dismissione considerando secondo quanto richiesto dalle Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza:

- perdita di superficie di Habitat/Habitat di specie;
- frammentazione di Habitat/Habitat di specie.

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
63 di 84

Fase di cantiere/Commissioning

In relazione alla perdita e alla frammentazione di superficie di Habitat/ Habitat di specie, gli impatti sulla componente vegetazionale presente sono da considerarsi diretti, a lungo termine e permanenti. Da questo punto di vista è doveroso sottolineare che in generale l’area di progetto non presenta delle caratteristiche di particolare pregio ambientale ed hanno una bassa biodiversità.

Fase di esercizio

In fase d’esercizio gli impatti relativi alla perdita di superficie e frammentazione di Habitat sono limitati all’occupazione del suolo prevista per la realizzazione dell’Impianto Agrivoltaico e delle opere connesse.

In relazione agli Habitat di specie, per l’individuazione degli impatti potenziali del progetto si rimanda alle analisi ed alle valutazioni sulla componente fauna.

Fase di dismissione

La fase di dismissione dell’impianto e di ripristino del sito, per la quale è prevista una fase di preparazione e di cantiere consisterà nel recupero e smaltimento delle singole componenti, garantendo il riciclo del maggior quantitativo possibile di materiali e la corretta gestione dei rifiuti secondo la normativa vigente.

Considerando l’attuale stato dei luoghi, dal punto di vista della vegetazione, si prevede che potranno essere recuperate tali caratteristiche originarie in un breve lasso di tempo.

4.1.2 Effetti sulla fauna

Si individuano, secondo quanto richiesto dalle Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza, i principali fattori, legati sia alla fase di cantiere che a quella d’esercizio, che possono avere potenziali impatti sulla fauna, che non sono sempre negativi e assumono un peso differente in relazione alle varie specie considerate. In particolare, sono stati considerati gli impatti relativi a:

- perdita di superficie e frammentazione di Habitat di specie;
- isolamento ed effetto barriera;
- disturbo visivo e collisioni.

Fase di cantiere

Non sono previste significative perturbazioni delle specie animali durante la fase cantiere. In merito al rumore derivante dalle macchine operatrici potrebbe avere l’unico effetto di allontanare temporaneamente la fauna dal sito di progetto, ma vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene l’impatto non significativo. Per quello che riguarda le polveri derivanti dalle opere di scavo l’uso di particolari accorgimenti, quali l’umidificazione del terreno, rende l’impatto trascurabile. Considerando inoltre che tutti i lavori saranno limitati all’interno di aree il cui utilizzo è di tipo prettamente agricolo, pur non escludendo

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
64 di 84

effetti di disturbo, questi saranno temporanei, reversibili, limitati nello spazio e nel tempo e di entità molto modesta e legati alla eventuale presenza di specie di anfibi, rettili, uccelli e mammiferi all’interno delle aree interessate dal progetto.

Nello specifico, per le specie terrestri, potenzialmente presenti negli agroecosistemi, in particolare rettili e mammiferi, risultano ampiamente distribuite in tutto il territorio regionale e non specifiche delle aree previste dal progetto, per i quali è possibile ipotizzare un temporaneo allontanamento in aree limitrofe per poi ritornare a frequentare le zone al termine della realizzazione dell’impianto.

Per quanto riguarda l’avifauna, la fase di cantiere potrebbe avere degli impatti sulle specie nidificanti a livello del suolo tipiche degli ambienti aperti, comportando la perdita di habitat riproduttivo, se pur temporanea e localizzata.

In generale è ragionevole presupporre che la maggior parte delle specie di avifauna potenzialmente presenti possano spostarsi in aree limitrofe e caratterizzate dai medesimi ecosistemi.

Stesse valutazioni sono possibili in relazione alla fase di dismissione dell’impianto.

Fase di esercizio

Per quanto concerne la fauna in fase di esercizio, gli impianti fotovoltaici possono avere differenti impatti, derivanti, in particolare da:

- **Perdita/frammentazione dell'habitat:** derivante dalla rimozione/sostituzione di habitat esistenti. L'aumento dell'ombreggiatura all'interno di una centrale solare, inoltre, modifica il microclima e può produrre cambiamenti nei modelli di vegetazione preesistenti. Ciò comporta un potenziale impatto indiretto sulla fauna, in particolare, sugli Uccelli che necessitano, in toto o per la maggior parte dei loro cicli biologici di utilizzare aree agricole eterogenee e comunque non prettamente boscate.
- **Rischio di collisione,** con le infrastrutture associate all’impianto, tra cui recinzioni e torri.
- **Effetto lago:** alcune specie di avifauna possono entrare in collisione a causa del potenziale “effetto lago”, soprattutto se pannelli sono situati in aree precedentemente indisturbate.
- **Inquinamento.** Soprattutto, riferibile agli Insetti, è riportato per i sistemi di pannelli fotovoltaici un certo impatto in termini di “*Polarized Light Pollution – PLP*” ossia una modifica importante del pattern di polarizzazione della luce ambiente a causa della riflessione (Horvath et al., 2009). La PLP svolge un ruolo cruciale nel disorientamento comportamentale di alcuni insetti “polarotattici” come, per esempio insetti che frequentano i corpi idrici superficiali in alcune fasi del loro ciclo di vita, principalmente la riproduzione e le prime fasi di vita come le specie di efemerotteri, tricotteri e ditteri acquatici (Horvath et al., 2009; 2010). Per tali insetti, infatti, le pannellature fotovoltaiche appaiono alla stregua dei corpi d’acqua e ivi depositano le loro uova che, per disidratazione, periscono (Fritz et al., 2020; Száz et al., 2016), vanificando quindi lo sforzo riproduttivo.
Altri impatti potenziali sono legati alle emissioni luminose, che potrebbero comportare difficoltà o perdita di orientamento negli animali (uccelli migratori, falene notturne, chiroterri), alterazione dei ritmi circadiani.
- **Effetto barriera:** derivante dalla potenziale interruzione delle flyway per gli uccelli migratori nel caso vengano utilizzate aree molto vaste o se gli impianti solari occupano l'habitat di siti di riposo,

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
65 di 84

costringendo gli uccelli ad abbandonare l'area. In generale, la costruzione di un impianto fotovoltaico a terra può inibire il movimento della fauna selvatica, sia per l'effetto barriera, dovuto alla recinzione perimetrale, sia perché aumenta la frammentazione a scala di paesaggio e, in alcuni casi, della connettività ecologica (Waltson et al., 2016).

Effetti sulla fauna					
Categoria faunistica	Potenziali impatti	Effetti			
		Diretti	Indiretti	Breve/Lungo termine	Permanente/Irreversibile
Mammiferi	Perdita/frammentazione dell'habitat Rischio di collisione (chiroteri) Effetto barriera	X		Lungo termine	Permanente
Uccelli	Perdita/frammentazione dell'habitat Inquinamento Rischio di collisione Effetto lago Effetto barriera	X	X	Lungo termine	Permanente
Rettili	Perdita/frammentazione dell'habitat	X		Lungo termine	Permanente
Anfibi	Non prevedibili	--	--	--	--
Invertebrati	Inquinamento derivante da PLP	X		Lungo termine	Permanente

Tabella 10: Potenziali impatti in fase di esercizio

4.1.3 Effetto cumulo

In considerazione dei potenziali effetti cumulativi derivanti dalla presenza di impianti fotovoltaici esistenti o in progetto/autorizzati o in corso di autorizzazione, si è proceduto ad una valutazione qualitativa di come tali elementi possano incrementare il livello di significatività degli impatti previsti dal progetto in esame, in relazione alla fase cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione dell'impianto in progetto.

Come già specificato in precedenza nell'areale considerato di 5 km, sono presenti solo n.3 impianti fotovoltaici esistenti di limitate dimensioni e a distanza minima di 700 m, mentre sono in fase autorizzativa n.11 impianti fotovoltaici di dimensioni maggiori a quella in progetto.

Considerando come tutti gli impianti in progetto risultano, attualmente, o già autorizzato o in uno stato autorizzativo più avanzato rispetto al progetto in esame, non si prospettano, ragionevolmente, sovrapposizioni nella fase di cantiere. Non sono pertanto prevedibili effetti di cumulo in fase di cantiere.

Per quanto concerne la fase di esercizio, si osserva come gli impianti autorizzati siano ubicati a adeguate distanze dall'impianto in progetto, di cui il più prossimo è rappresentato dal progetto EG Colombo Srl, previsto, nella porzione più prossima al progetto in esame, ad una distanza di circa 1,8 km. Il progetto della società EG Colombo Srl ricopre una superficie di ca. 20,3 ha, circa la metà della superficie occupata dall'impianto in progetto.

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
66 di 84

In funzione della distanza e dell'estensione dell'impianto EG Colombo Srl, si esclude un incremento della significatività dei potenziali impatti, in particolare per la fauna, legati alla perdita/frammentazione dell'habitat, al rischio collisione, all'effetto barriera e all'inquinamento.

4.1.4 Obiettivi di conservazione del Piano di Gestione della ZSC-ZPS IT4070021

Si riportano di seguito gli obiettivi di conservazione e salvaguardia degli habitat e delle specie previsti dal Piano di Gestione della ZSC-ZPS IT4070021. Gli obiettivi sono finalizzati a conservare l'esistente, attraverso la prevenzione dei processi di sottrazione della biodiversità e la protezione attiva dei sistemi ecologici e delle componenti ambientali, soprattutto se si trovano in uno status di alterazione limitato o assente.

Obiettivi generali

La definizione di obiettivi e misure di conservazione costituisce una sintesi complessa risultante da un'analisi condotta in un'ottica di visione globale del sito in merito alla verifica della presenza di habitat e specie, al loro stato conservativo, alle minacce rilevate o potenziali.

L'obiettivo generale per il Sito è il mantenimento, o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora a cui il sito è dedicato.

A tale scopo è utile riportate alcune definizioni della Direttiva habitat Art. 1, relative ai concetti di "conservazione" e "soddisfacente":

- a) "Conservazione: un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato soddisfacente ai sensi delle lettere e) e i).
- e) Stato di conservazione di un habitat naturale: l'effetto della somma dei fattori che influiscono sull'habitat naturale in causa, nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterare a lunga scadenza la sua ripartizione naturale, la sua struttura e le sue funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche nel territorio di cui all'articolo 2. Lo «stato di conservazione» di un habitat naturale è considerato «soddisfacente» quando — la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione, - la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile e - lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente ai sensi della lettera i).
- i) Stato di conservazione di una specie: l'effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie in causa, possono alterare a lungo termine la ripartizione e l'importanza delle sue popolazioni nel territorio di cui all'articolo 2;

Lo «stato di conservazione» è considerato «soddisfacente» quando - i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene, - l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile e - esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine."

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
67 di 84

Obiettivi di dettaglio

Nella seguente tabella si riportano gli obiettivi di dettaglio individuati nel Piano di Gestione del Sito e relativi Habitat e specie target.

Obiettivi di dettaglio			
Tipo**	Nome Azione	Descrizione	Habitat/Specie target
IA1	A1 Acquisto di terreni	Saranno acquistati 4 ettari di terreno attualmente di proprietà di un privato nell'area in prossimità dell'argine Agosta nel sito Valle del Mezzano.	6210; 92A0, avifauna
IA2	Conservazione di habitat e specie	L'azione sarà attuata sui terreni acquistati con l'azione IA1. Il sito Valle del Mezzano è una vastissima zona agricola di 18.883 ettari, risultato della bonifica, degli anni 60, di una vasta porzione delle Valli di Comacchio. L'area è totalmente priva di qualsiasi fabbricato o infrastrutture. A dispetto delle dimensioni complessive del sito, è la ZPS più estesa di tutta la Regione Emilia-Romagna, è complessivamente povero di habitat Natura 2000. Nella porzione sud-orientale, ai confini con il sito Valli di Comacchio è presente l'habitat prioritario 6210 ed in quest'area nidifica anche la rara Pernice di mare (<i>Glareola pratincola</i>). L'azione prevede la conservazione dell'habitat prioritario 6210, la conservazione dell'habitat di nidificazione della pernice di mare e la rinaturalizzazione di una parte dei terreni in cui è assente l'habitat 6210, con piantumazione delle essenze arboree per sviluppare un habitat 92A0.	6210; 92A0, avifauna
IA3	Messa in sicurezza le linee elettriche pericolose	Opere di prevenzione del rischio di elettrocuzione/collisione mediante l'applicazione di piattaforme di sosta, la posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti, di cavi tipo elicord o l'interramento dei cavi dove sono presenti siti di nidificazione di rapaci, ardeidi ed altre specie sensibili, nonché nei siti di passaggio dei migratori. Studio preliminare per l'identificazione dei tratti di linee elettriche su cui operare, sia interne sia esterne al sito per successivo progetto esecutivo di opere di prevenzione del rischio di elettrocuzione/collisione.	Avifauna
MR1	Monitoraggio degli habitat Natura 2000 e avifauna con particolare riguardo a <i>Glareola pratincola</i>	Monitoraggio in situ di avifauna e aggiornamento carta habitat	Habitat e avifauna
MR2	Monitoraggio <i>Triturus carnifex</i>	L'azione in seguito ai risultati del monitoraggio potrà definire la necessità di intervenire in modo più decisivo come, ad esempio dedicare alcune aree alla riproduzione di questa specie o realizzare pozze per la riproduzione.	<i>Triturus carnifex</i>
MR3	Monitoraggio delle specie avifaunistiche interessate dagli interventi di cui all'azione IA3	Studio sulle popolazioni target dell'intervento IA3. Lo studio utilizzerà come termine di paragone i risultati dello studio preliminare per l'identificazione dei tratti di linee elettriche su cui operare di cui all'azione IA3, in modo tale da poter valutare oggettivamente i risultati dell'azione.	Avifauna

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
68 di 84

Obiettivi di dettaglio			
Tipo**	Nome Azione	Descrizione	Habitat/Specie target
PD1	Incremento della sensibilità delle comunità locali	Attivazione di un processo di interazione con le comunità locali per la valutazione, la verifica e la condivisione della mission legata alla gestione dei siti. Il coinvolgimento si attuerà attraverso due attività principali. L'organizzazione di workshop. Le sedi saranno preferibilmente presso strutture del territorio, avendo comunque cura di coprire l'intero territorio e favorendo così la partecipazione degli stakeholders provenienti da comuni diversi. I temi da trattare sono la conservazione della Rete Natura 2000, le necessità di sviluppo economico e le strategie di collaborazione pubblico-private che contribuiscono alla gestione dei siti. I workshop hanno l'obiettivo recuperare tutte le informazioni e i punti di vista degli stakeholders (NECESSITA'), fornire tutte le informazioni per la conservazione della Rete Natura (SENSIBILIZZAZIONE), raccogliere obiettivi (PARTECIPAZIONE) per la definizione di STRATEGIE e la loro CONDIVISIONE. La seconda attività riguarda la distribuzione di questionari e successiva elaborazione, questa metodologia permette di raggiungere un pubblico più ampio, ad esempio con la distribuzione nelle scuole agli alunni si riesce a raggiungere l'intero nucleo familiare dello studente, campione che rappresenta la cittadinanza in generale. Oppure attraverso la compilazione online, attraverso la distribuzione con canali web esistenti (newsletters, sito web della Provincia).	Tutti
PD2	Coinvolgimento dell'utenza scolastica	Organizzazione di attività didattiche rivolte ai docenti e agli alunni delle scuole dei Comuni ricadenti nei siti Rete Natura 2000 della pianura bolognese e del Comune di Bologna (scuole cittadine), attraverso: la realizzazione di corsi di formazione per docenti; la progettazione e realizzazione di visite guidate e laboratori di educazione ambientale per studenti e la realizzazione di kit didattici da distribuire agli studenti per il supporto dell'attività sulla tematica della conservazione di habitat e specie. I programmi didattici (visite e laboratori) saranno svolti nelle strutture didattiche presenti sul territorio e in campo. I kit didattici, specifici a seconda dell'area, consistono in schede e quaderni di supporto alla visita e ai laboratori con approfondimenti su tutti gli habitat e specie.	Tutti
PD3	Corso di formazione per favorire lo sviluppo di un'agricoltura sostenibile	Organizzazione e realizzazione di un corso di formazione gratuito per gli agricoltori residenti nei siti Rete Natura 2000 e in aree limitrofe per sviluppare una maggiore conoscenza sulle metodologie e le opportunità della produzione biologica. Il percorso formativo parte dalla conoscenza delle politiche e legislazione comunitaria agroambientale; dei principali Sistemi produttivi agricoli ecocompatibili: dell'evoluzione del settore agrobiologico; della normativa del biologico; delle regole per le produzioni vegetali bio; delle regole per le produzioni zootecniche bio; delle regole per le trasformazioni agroalimentari bio e delle regole per la commercializzazione dei prodotti da agricoltura biologica. Per poi sviluppare argomenti quali l'avvio di un'attività di produzione agricola	Tutti

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
69 di 84

Obiettivi di dettaglio			
Tipo**	Nome Azione	Descrizione	Habitat/Specie target
		biologica; l'avvio di un'attività agrituristica biologica; l'avvio di un'attività di ristorazione biologica. Il corso dovrà inoltre prevedere una parte gli aspetti legati alle opportunità di finanziamenti ed incentivi per la bio-imprenditoria.	

Tabella 11: Obiettivi di dettaglio Piano di Gestione ZPS IT4060008

**
IA: Interventi Attivi
MR: Monitoraggi
PD: Programmi Didattici

Compatibilità del progetto con gli obiettivi di conservazione

In considerazione degli obiettivi di conservazione e salvaguardia degli habitat e delle specie e sulla base delle valutazioni degli impatti del progetto sulla componente Habitat, vegetazione e fauna si ritiene il Progetto in esame non in contrasto e quindi compatibile con tali obiettivi.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
70 di 84

5 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

5.1 SIGNIFICATIVITÀ INCIDENZE SULLA COMPONENTE FLORA, VEGETAZIONE E HABITAT

Al fine di valutare la significatività delle potenziali incidenze del progetto sulla componente flora, vegetazione e habitat si è preso in considerazione, l’eventuale presenza di Habitat o specie di flora di Interesse Comunitario, i potenziali effetti cumulativi con altri progetti e la compatibilità con gli obiettivi di conservazione previsti dal Piano di Gestione del Sito della Rete Natura 2000 più prossimo.

Il progetto in esame non insiste su aree facenti parte di siti della Rete Natura o nelle quali siano stati segnalati o rinvenuti Habitat o specie vegetazione di interesse Comunitario. Il progetto interessa esclusivamente aree coltivate a seminativo.

Nella seguente tabella si riporta tale valutazione per l’area di progetto.

Area di impianto	Habitat*	Specie**	Effetti cumulativi	Compatibilità Obiettivi di conservazione	Incidenza
Agrivoltaico e opere connesse	No	No	Nessuno	Compatibile	Nulla

Tabella 12: Valutazione significatività incidenza su flora, vegetazione e habitat

* Habitat di interesse comunitario rilevati

** Specie floristiche di interesse comunitario rilevate

Si evidenzia che la significatività delle incidenze sulla componente flora, vegetazione e habitat risulta “Nulla”.

5.2 SIGNIFICATIVITÀ INCIDENZE SULLA COMPONENTE FAUNA

Al fine di valutare la significatività delle potenziali incidenze del progetto sulla componente fauna, si riportano le seguenti considerazioni, derivanti dalla recente bibliografica specializzata.

5.2.1 Studi a supporto della valutazione della significatività

Perdita/frammentazione dell'habitat

In relazione a tale impatto, sono disponibili studi sugli effetti degli impianti fotovoltaici, in termini di riduzione e frammentazione degli habitat nei confronti dell’avifauna e su alcune categorie di insetti.

Altri raggruppamenti, quali mammiferi, rettili e anfibi, risultano meno impattati dagli impianti fotovoltaici, in particolare dagli agrivoltaici. Si riporta di seguito una sintesi dei principali studi e riferimenti in tal senso.

Diverse testimonianze, tra cui le osservazioni dirette da parte di Hernandez *et al.* (2014), riportano come sia frequente che uccelli nidifichino direttamente sulle strutture di sostegno dei pannelli solari, per quanto, ad esempio Dwyer *et al.* (2018) riporti sugli effetti indiretti dei parchi fotovoltaici, tra cui la perdita di habitat ed il conseguente spostamento dell’avifauna.

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
71 di 84

È ragionevole quindi ipotizzare che alcune specie di avifauna siano attratte dai parchi solari per la disponibilità di un'area di nidificazione più sicura, in quanto le recinzioni di sicurezza intorno ai parchi solari possono scoraggiare i predatori terrestri (Smith et al., 2010), d'altra parte, le conclusioni di uno studio comparativo realizzato su n. 11 parchi solari britannici, evidenzia, ad esempio, come l'allodola (*Alauda arvensis*) tendeva ad utilizzare gli appezzamenti di terra non occupati rispetto alle aree dei parchi solari, concludendo che gli uccelli che nidificano al suolo hanno necessità di una visuale libera e possibilmente ininterrotta e quindi eviterebbero di nidificare nei parchi solari. DeVault et al. (2014) hanno evidenziato infatti che, in generale, gli impianti fotovoltaici possono potenzialmente alterare la struttura delle comunità di uccelli, che a seconda dalla specie e relativa ecologia, possono colonizzare maggiormente i siti dei campi fotovoltaici (es. piccoli passeriformi), rispetto alle praterie adiacenti oppure evitarli (es. rapaci).

In relazione agli invertebrati, le ricerche di Ewers et al. (2006) hanno indicato che le risposte delle specie alla perdita/ frammentazione dell'habitat sono strettamente collegate alla loro ecologia, evidenziando, come prevedibile, che le specie sedentarie e specializzate risultano più colpite da fenomeni di frammentazione dell'habitat rispetto alle specie più mobili e generaliste.

Guilier et al. (2017) hanno testato questa teoria studiando gli impatti dell'energia solare su larga scala (USSE) sul movimento della comunità di farfalle (*Rhopalocera*) negli agroecosistemi mediterranei. Per quanto le farfalle siano ampiamente riconosciute come sensibili alla frammentazione degli habitat, i risultati della ricerca hanno mostrato che sia le specie mobili che quelle sedentarie hanno superato i cambiamenti nella struttura del paesaggio.

Rischio di collisione ed “effetto lago”

In relazione al rischio collisione, la bibliografia specializzata è ricca di studi riferibili ad impianti di grandi dimensioni, che evidenziano come gli uccelli acquatici possano confondere i grandi impianti solari con i corpi idrici e si verifichino collisioni con i pannelli solari nei parchi fotovoltaici su larga scala.

Uno studio di Bernath et al. (2001) ha osservato uccelli come il nibbio bruno e la rondine che cercavano di bere da pannelli artificiali. Harrison et al. 2017, confermano, in via generale, rischi di collisione per gli uccelli che bevono sull'ala, come le rondini, mentre inquadrano come improbabile il rischio collisione per gli uccelli che bevono da una posizione appollaiata. Dwyer et al. (2018) hanno esaminato i potenziali effetti delle energie rinnovabili, compresa quella solare, sui rapaci. Gli autori sottolineano che effetti come la mortalità diretta, sono spesso collegati a più cause concomitanti naturali o antropiche di mortalità. Alcune delle loro osservazioni si basano sulla ricerca condotta da Kagan et al. (2014), che riassume i dati sulla mortalità degli uccelli in tre diversi impianti di energia solare (un impianto fotovoltaico, un sistema con specchi parabolici e una torre di flusso solare) nella California meridionale, negli Stati Uniti. I tre impianti hanno registrato un tasso non nullo di mortalità di specie di avifauna, principalmente causata da traumi da impatto. I ritrovamenti presso l'impianto fotovoltaico (Desert Sunlight Solar Farm - Superficie di circa 1.420 ettari), appartenevano a 33 specie diverse, con dimensioni e comportamenti di volo/alimentazione variabili.

In generale, è possibile affermare che la mortalità degli uccelli legata all'energia solare su larga scala risulta comunque notevolmente inferiore a quella dovuta ad altre cause antropiche, come la mortalità stradale, le collisioni tra edifici e lo sviluppo di combustibili eolici e fossili (Walston et al., 2016) e che non vi è conferma di maggiore incidenza di mortalità da impatto su campi fotovoltaici per determinate specie di avifauna (es.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
72 di 84

acquatici obbligati, passeriformi notturni migratori, acquatici non obbligati) (Hathcock, 2018; Kosciuch *et al.*, 2021).

Gli impianti per cui è stata evidenziata una maggiore incidenza verso le specie ornitiche, data da mortalità dovuta a impatti, sono quelli situati in ambienti isolati desertici o molto aridi (Kagan *et al.*, 2014; Kosciuch *et al.*, 2021).

Come per gli uccelli, alcune tecnologie solari, come le torri solari a concentrazione, possono avere un impatto sui pipistrelli (Manville, 2016). Finora sono state condotte pochissime ricerche, ma uno studio di laboratorio condotto da Bjoern Siemers e Stefan Grief (2010) ha dimostrato che i pipistrelli tentavano di bere dai pannelli e occasionalmente si scontravano con essi, mentre quando le lastre erano allineate verticalmente si verificavano collisioni nel tentativo di attraversamento in volo. Ci si aspetta che i pipistrelli giovani siano più inclini a questo comportamento.

Uno studio più recente di Grief *et al.* (2017) ha analizzato come le superfici verticali e orizzontali lisce possano ingannare i pipistrelli. In particolare, i pipistrelli possono confondere le superfici orizzontali lisce con i corpi idrici, provocando un comportamento di abbeveraggio.

In merito all’effetto lago è stato descritto per la prima volta da Horvath *et al.* (2009) come inquinamento luminoso polarizzato (PLP) e si riferisce prevalentemente alla luce polarizzata orizzontalmente riflessa dalle superfici artificiali (come ad esempio asfalto, lapidi, automobili, teli di plastica, pozze di petrolio, finestre di vetro), che altera i modelli di luce polarizzata naturalmente presenti negli ecosistemi. Gli impianti fotovoltaici su scala industriale potrebbero attrarre uccelli acquatici e limicoli migratori attraverso l’“effetto lago”, per cui gli uccelli migratori percepiscono le superfici riflettenti continue dei pannelli PV come corpi d’acqua e si scontrano con le strutture tentando di atterrare sui pannelli; tuttavia, ad oggi le interazioni della fauna con gli impianti PV non sono ben comprese e ci sono solo eventi aneddotici, ma finora non è stata condotta alcuna ricerca empirica per valutare l’attrazione degli impianti PV (Hathcock *et al.* 2018).

In relazione a tale potenziale effetto gli studi di letteratura individuano, in base alle osservazioni delle potenziali misure efficaci di mitigazione, misure per evitare l’effetto lago, rappresentate da:

- utilizzo di rivestimenti antiriflesso (dei moduli fotovoltaici) che riducono sensibilmente la quantità di inquinamento da luce polarizzata (Szaz *et al.*, 2016);
- prevedere un sufficiente spazio tra i pannelli che interrompa la continuità cromatica e/o dal prevedere una suddivisione dell’impianto in più in aree separate.

Alla luce degli studi in letteratura presenti si evidenzia che tale problematica è stata osservata esclusivamente per i classici impianti fotovoltaici con i moduli a terra in cui le strutture, per massimizzare la produttività, sono installate alla minima distanza necessaria per evitare solo i mutui ombreggiamenti, per gli impianti agrivoltaici di nuova generazione, come quello in oggetto, le strutture sono invece molto più distanziate, al fine di permettere lo svolgimento dell’attività agricola tra le interfile. Aumentando l’interdistanza tra le strutture e diminuendo la continuità dei moduli può ragionevolmente considerarsi remota la possibilità di essere scambiate come piste di atterraggio dall’avifauna. Tale impostazione come osservato negli studi disponibili in letteratura, permetterà di escludere che l’impianto in progetto possa creare un “effetto lago” significativo per le specie di avifauna, diminuendo sensibilmente i conseguenti rischi di collisione.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
73 di 84

Analogo discorso vale anche considerando il cumulo di altri impianti della medesima categoria progettuale che comunque presentano delle mutue distanze, rispetto all'iniziativa in oggetto, che eviteranno delle soluzioni di continuità, mitigando il potenziale effetto lago.

In merito alla riflettanza dei moduli si evidenzia all'attuale stato dell'arte, i moduli fotovoltaici presenti in commercio sono muniti di vetro di protezione antiriflesso che concorre ad evitare la riflessione e la polarizzazione di raggi solari incidenti su tali superfici.

Considerando la non continuità delle aree interessata dai moduli, la bassa riflettanza di quest'ultimi dovuta alla protezione con vetro, il progetto ha di per sé tutte le caratteristiche intrinseche per evitare di creare un effetto lago significativo.

Si sottolineano le seguenti rotte migratorie principali presenti nel territorio regionale:

- **Costa Adriatica:** la costa adriatica è una delle principali rotte di migrazione. Gli uccelli che attraversano questa rotta si spostano lungo la costa, sfruttando le zone umide, le valli e le zone protette, come la Vallazza (Delta del Po) e la Laguna di Comacchio.
- **Fiume Po e le sue valli:** il fiume Po è uno degli habitat più importanti per la migrazione di numerose specie di uccelli. Le valli fluviali e le aree umide che circondano il fiume sono punti cruciali di sosta e alimentazione per gli uccelli migratori. Tra le zone più rilevanti ci sono il Parco del Delta del Po, la Vallesina di Comacchio e la Riserva naturale delle Valli di Comacchio.
- **Appennino Tosco-Emiliano:** durante la migrazione, alcuni uccelli seguono le valli interne dell'Appennino per attraversare la catena montuosa. Le rotte appenniniche, tra cui quelle che attraversano il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi e il Parco dei Nebrodi, sono utilizzate da specie come aquile e falchi.
- **Zone umide e paludi interne:** le paludi, le zone umide e i laghi dell'Emilia-Romagna, come quelli di Monticelli d'Ongina, Lago di Quarto e Lago di Ghirla, sono anche importanti rotte di migrazione per gli uccelli acquatici e per gli uccelli che cercano rifugi durante il lungo viaggio.
- **Rotte migratorie per il sud-est dell'Europa:** molti uccelli che si spostano dall'Europa centrale verso l'Africa passano attraverso l'Emilia-Romagna, spesso costeggiando la pianura padana. Le aree agricole, i campi e le zone naturali come la Riserva Naturale Orientata Salse di Nirano sono utilizzate da molte specie durante la migrazione autunnale e primaverile.

Sulla base di quanto sopra riportato, le aree in progetto non interferiscono direttamente con le rotte migratorie perché non sono ubicate lungo le principali direttrici delle stesse; non si ravvisa pertanto criticità per la fauna migratoria in tal senso.

In base alle soluzioni impiantistiche utilizzate (moduli antiriflesso, ampie distanze tra i moduli, interruzione della continuità cromatica tra le varie iniziative, non interferenza con le rotte migratorie) è ragionevole escludere un impatto significativo dell'effetto lago.

Inquinamento

Al momento esistono prove limitate riguardo ai possibili effetti negativi che la presenza di pannelli solari fotovoltaici nelle campagne potrebbe avere sulle popolazioni di invertebrati acquatici. Nel 2010, Horvath et

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
74 di 84

al. ha pubblicato un articolo sulla possibile attrattiva dei pannelli solari per gli invertebrati acquatici, da esperimenti condotti vicino a un fiume nel Parco nazionale ungherese Dunapoly. Gli autori hanno scoperto che i pannelli neri omogenei utilizzati in quel particolare studio riflettevano la luce polarizzata orizzontalmente in una percentuale maggiore rispetto all'acqua. Si è ipotizzato che i pannelli studiati possano quindi apparire più attraenti per gli insetti acquatici rispetto ai corpi idrici. Poiché la luce polarizzata sembra essere uno dei segnali sensoriali più importanti utilizzati dagli invertebrati acquatici per identificare i corpi idrici, che possono essere utilizzati come siti di deposizione delle uova, fonti artificiali di luce altamente polarizzata potrebbero potenzialmente avere un impatto sulle popolazioni di invertebrati acquatici inducendo la deposizione delle uova in luoghi in cui la sopravvivenza è improbabile (Schwind, 1991; Horvath e Varju, 1997; Heinze, 2014).

Nell'articolo di Horvath *et al.* (2010) sono stati condotti esperimenti per testare l'attrattiva dei pannelli solari per varie categorie di insetti: efemerotteri, plecoteri, tricoteri, ditteri dolicopodidi e tabanidi. Per queste categorie, si è evidenziata una forte attrazione nei confronti dei pannelli solari, con conseguente deposizione delle uova sopra i pannelli. I risultati della ricerca hanno portato gli autori alla conclusione che sono opportune valutazioni nell'ubicazione e nella progettazione dei pannelli solari laddove localmente siano presenti importanti popolazioni di invertebrati acquatici (Commissione Europea, 2011).

Uno studio a Budapest di Egri *et al.* (2016) hanno studiato la sensibilità della collembola *Podura* acquatica alla luce polarizzata. Lo studio ha rilevato che la luce polarizzata orizzontalmente era più attraente per *P. acquatica* e la luce polarizzata verticalmente era meno attraente. Lo stimolo non polarizzato ha suscitato un'attrazione moderata. Una scoperta chiave dello studio è stata che la luce polarizzata orizzontalmente era più attraente della luce non polarizzata, anche quando lo stimolo polarizzato era dieci volte più fioco. Questo comportamento è stato studiato in altre specie di Collembola (Shaller, 1972; Salmon & Ponge, 1998; Dromph, 2003; Fox *et al.* 2007), e i risultati mostrano che solo le specie che vivono su superfici acquatiche/piante sono attratte dalla luce polarizzata orizzontalmente. La maggior parte dei collemboli si trova nel terreno, pertanto la luce polarizzata orizzontalmente indica un habitat inappropriato ed è da evitare (Egri *et al.* 2016). Il ciclo di vita di *P. acquatica* è fortemente dipendente dall'acqua quindi l'attrazione della luce polarizzata orizzontalmente riflessa dai pannelli solari potrebbe comportare effetti significativi a livello di popolazione se vengono scelti rispetto ai corpi idrici.

La potenziale attrazione degli invertebrati verso la luce riflessa altamente polarizzata si verifica altresì con molte superfici artificiali, come strade asfaltate, automobili parcheggiate ed edifici di vetro (Kriska *et al.*, 1998; Wildermuth, 1998; Kriska *et al.*, 2006; Kriska *et al.*, 2006; Kriska *et al.* al., 2008). Non risulta di immediata comprensione quindi, senza specifici approfondimenti, se i potenziali cambiamenti sulla popolazione di insetti possano essere determinati dalla luce polarizzata proveniente da un parco solare o ad altre caratteristiche create dall'uomo. Inoltre, per valutare gli impatti di un parco solare, dovrebbero essere monitorate e prese in considerazione anche altre variabili che influiscono sugli invertebrati acquatici, come la qualità dell'acqua dei corpi idrici esistenti, che può avere effetti sostanziali sulle popolazioni e sulla diversità delle specie di invertebrati. (Sundermann *et al.*, 2013).

Gli studi disponibili non chiariscono come la suscettibilità all'impatto vari tra le specie di acque stagnanti e quelle che prediligono acque lotiche, anche se è ragionevole ipotizzare una maggiore probabilità in prossimità di habitat acquatici stagnanti e che si muovono lentamente, in quanto il pannello solare potrebbe superficialmente sembrare un corpo idrico che si muove lentamente o stazionario rispetto a un habitat fluviale.

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
75 di 84

In relazione all'inquinamento luminoso, tale fenomeno potrebbero disorientare gli eventuali uccelli migratori notturni, attirati dalle luci, portandoli a perdere l'orientamento e deviare la loro rotta, con possibilità di entrare in collisione con ostacoli (Schmid, 2008). L'illuminazione eccessiva rappresenta una minaccia anche per il resto della fauna, ed in particolare per gli insetti.

Effetto barriera

Non è prevedibile se non in considerazione di interruzione delle flyway per gli uccelli migratori nel caso vengono utilizzate aree molto vaste. In generale, la costruzione di un impianto fotovoltaico a terra può inibire il movimento della fauna selvatica, sia per l'effetto barriera, dovuto alla recinzione perimetrale, sia perché aumenta la frammentazione a scala di paesaggio e, in alcuni casi, della connettività ecologica (Waltson et al., 2016) nel caso si inserisca all'interno di corridoi o "core areas" appartenenti alla rete ecologica.

5.2.2 Studi a supporto dell'individuazione di efficaci misure di mitigazione

In relazione all'inquinamento da PLP Horvath *et al.* (2010) hanno osservato che per le superfici polarizzanti interrotte da un bordo bianco o da una griglia, il verificarsi di comportamenti di deposizione delle uova si riduce significativamente. Lo studio ha rilevato che "le superfici polarizzanti con bordi bianchi non polarizzanti erano da 10 a 26 volte meno attraenti per gli insetti rispetto agli stessi pannelli senza partizioni bianche".

Altra componente con effetto di mitigazione è rappresentata dai rivestimenti antiriflesso che riducono sensibilmente la quantità di inquinamento da luce polarizzata (Szaz *et al.*, 2016). Per quanto i risultati dello studio abbiano mostrato risultanze differenti, per le diverse specie oggetto di analisi (es. i tafani hanno mostrato una minore attrazione per i pannelli rivestiti, non c'è stata alcuna differenza nell'attrattiva dei pannelli rivestiti e non rivestiti per i moscerini), gli autori concludono che i rivestimenti antiriflesso hanno maggiori probabilità di beneficiare gli insetti acquatici in condizioni di cielo soleggiato e quando vengono utilizzati insieme ad altri metodi, come la griglia bianca non polarizzata.

Più in generale, misure per evitare l'effetto lago sono rappresentate dalla ridotta estensione dei parchi, prevedere un sufficiente spazio tra i pannelli che interrompa la continuità cromatica che si può ulteriormente evidenziare incollando lungo i bordi delle strutture che reggono i pannelli delle fasce adesive di un altro colore e dal prevedere una suddivisione dell'impianto in più in aree separate.

Per quello che riguarda la biodiversità, la pratica agrivoltaica, prevede:

- la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione arborea e arbustiva per mascherare la recinzione d'impianto e che consentirà di fornire habitat e nutrimento per la fauna selvatica.
- 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.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
76 di 84



Figura 22: Configurazione fascia arborea perimetrale

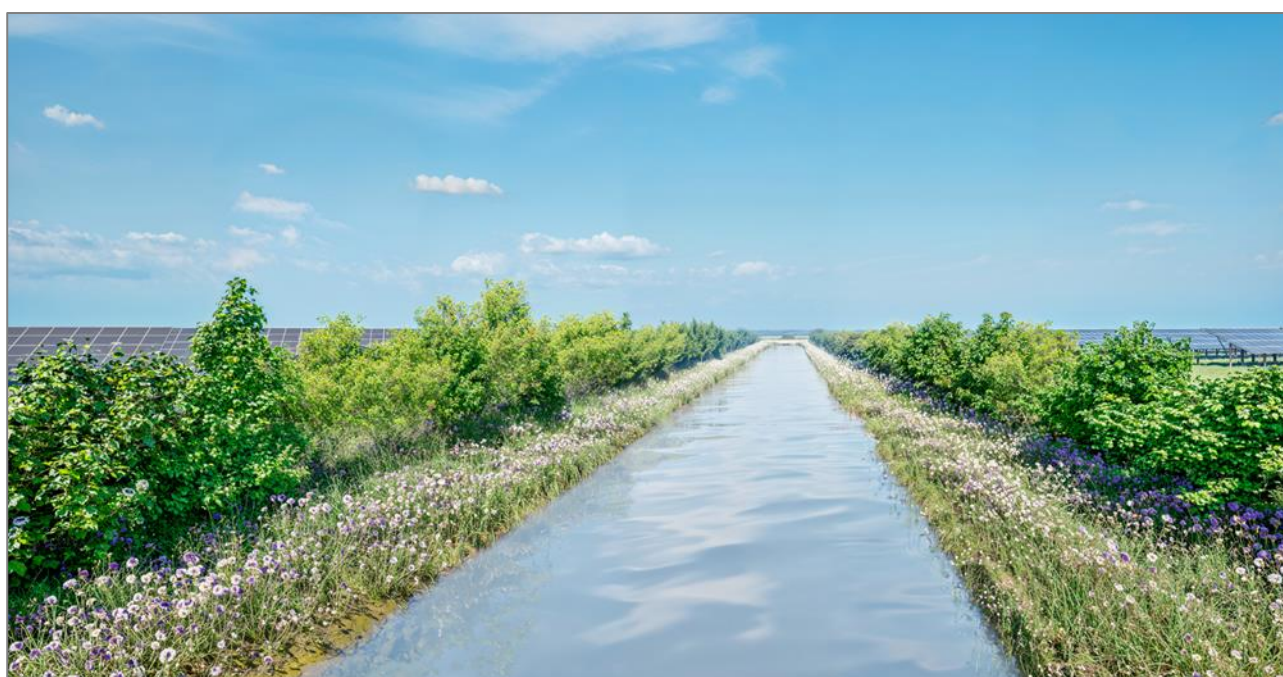


Figura 23: Configurazione prato di mellifere

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
77 di 84

5.2.3 Valutazione della significatività delle incidenze

Avifauna

In relazione all'avifauna di interesse Comunitario potenzialmente presente, per quanto l'impianto sia previsto al di fuori della perimetrazione della ZPS “Valle di Mezzano”, non è possibile escludere effetti legati ad impatti e collisioni e al disturbo derivante dalla presenza dell'impianto in aree di foraggiamento e riposo.

A tale proposito, è necessario specificare che l'impianto in progetto non sia inquadrabile come un tradizionale impianto fotovoltaico in cui la distanza tra le file risulta più limitata (4-4,5 m); nell'impianto in progetto, infatti, le file parallele dei moduli fotovoltaici sono spaziate tra loro con una distanza interassiale di 12 m al fine di consentire lo svolgimento dell'attività agricola.

Tale impostazione, permette di escludere che l'impianto in progetto possa creare un “effetto lago” significativo per le specie di avifauna, con conseguenti rischi di collisione.

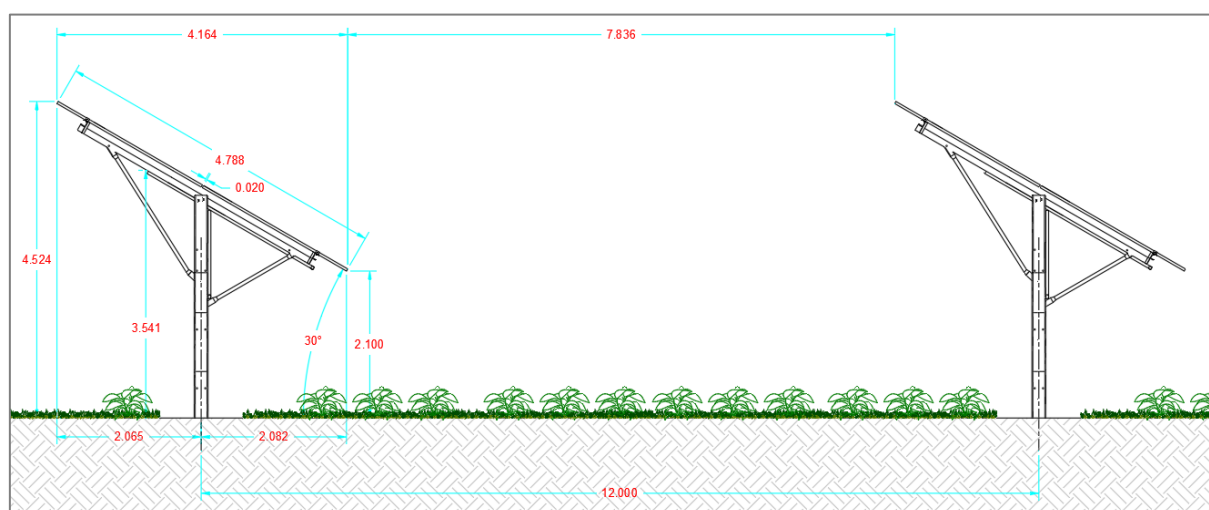


Figura 24: Tipico struttura di sostegno



Figura 25: Render struttura di sostegno

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
78 di 84

In relazione ad un eventuale disturbo legato alla perdita di aree di foraggiamento e riposo, la soluzione dell’impianto agrivoltaico, minimizza l’uso del suolo in quanto utilizza lo stesso terreno sia per la produzione di energia solare che per la coltivazione e contribuisce così a preservare il suolo agricolo, evitando la sua conversione in terreno non agricolo. Nello specifico, l’impianto in oggetto, prevedendo un’interfila molto ampia, consentendo alle specie di avifauna e fauna in generale di mantenere invariate le abitudini comportamentali. L’impianto di alberi e arbusti, previsto per la fascia perimetrale, favorirà inoltre la biodiversità, fornendo habitat aggiuntivi e nutrimento per la fauna selvatica. Si sottolinea che il progetto prevede infine la realizzazione di un prato stabile esterno e limitrofo all’impianto, dedicato ad essenze mellifere.

Non sarà prevista alcuna illuminazione durante il periodo notturno ad eccezione delle sporadiche situazioni in cui saranno necessarie delle manutenzioni o in caso di emergenza. Tale condizione consente di annullare gli effetti di disturbo dell’avifauna causati dall’inquinamento luminoso.

Rettili e anfibi

Tra le specie di rettili di Interesse Comunitario, l’unica segnalata nella ZPS IT4060008 è *Emys orbicularis*, per la quale non sono prevedibili impatti significativi derivanti dal progetto in esame.

Tale valutazione risulta valida per *Triturus carnifex* i cui habitat privilegiati, quali laghi, stagni, maceri, pozze, risorgive e prati e boschi non sono impattati dal progetto in esame.

Al fine di evitare effetto barriera, potenzialmente creato dall’impianto, saranno previste aperture nella recinzione perimetrale, a passo regolare e di dimensioni adeguate al fine di consentire l’accesso alla fauna vertebrata terrestre.

Pesci

Il progetto in esame non ha alcun impatto sulla specie di interesse comunitario *Alosa fallax* presente nella ZPS “Valle del Mezzano”. Non si prevedono incidenze negative sulla componente ittiofauna presente.

Mammiferi

Non sono segnalati nella ZPS IT4060008 specie di mammiferi di Interesse Comunitario.

Più in generale, per quello che riguarda la potenziale incidenza su altre specie di Chiroterri il progetto in esame potrebbe avere incidenza in termini di impatti causati dalle necessità di abbeveraggio da parte della chiroterrofauna. Tale incidenza è da ritenersi comunque non significativa. Di fatto, i moduli fotovoltaici saranno installati in file parallele disposte in direzione Est-Ovest e opportunamente spaziate tra loro con una distanza interassiale di 12 m, come riportato precedentemente.

Non sarà prevista alcuna illuminazione durante il periodo notturno ad eccezione delle sporadiche situazioni in cui saranno necessarie delle manutenzioni o in caso di emergenza. Tale condizione consente di annullare gli effetti di disturbo dell’avifauna causati dall’inquinamento luminoso.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
79 di 84

Per le altre specie di mammiferi potenzialmente presenti (es. *Hystrix cristata*) non si prevedono incidenze significative legate all’effetto barriera in quanto saranno previste aperture nella recinzione perimetrale, a passo regolare e di dimensioni adeguate al fine di consentire l’accesso alla fauna vertebrata terrestre.

Invertebrati

Non è prevedibile un’incidenza significativa del progetto sull’unica specie di invertebrati di Interesse Comunitario segnalata all’interno della ZPS, *Lycaena dispar*. Tale specie, considerata in Stato di “Minor preoccupazione (LC)” secondo la IUCN, è strettamente igrofila, la cui fase larvale non è legata ad ambienti acquatici, ma alla specie vegetale *Rumex spp.*, dove depone le uova singolarmente su entrambi i lati delle foglie poste alla base della pianta, evitando le situazioni troppo vicine all’acqua, preferendo le piante sui bordi e gli arginelli di fossi e bacini. Si ritiene per tanto che l’impianto in progetto abbia un’incidenza nulla sulla specie.

In considerazione dei potenziali effetti derivanti dalla Polarized Light Pollution (PLP), per altre specie di insetti acquatici polarotattici, si evidenzia che i moduli fotovoltaici sono dotati di vetro antiriflesso in modo da ridurre al minimo l’effetto di disturbo.

In sintesi, nella seguente tabella si riporta la valutazione della significatività delle incidenze del progetto in esame sulla componente fauna, per ciascuno dei raggruppamenti tassonomici considerati.

Categoria faunistica	Specie di interesse Comunitario	Compatibilità Obiettivi di conservazione	Misure di mitigazione previste	Incidenza
Mammiferi Chiroterti	Non presenti	Compatibile	Non prevista illuminazione notturna	Trascurabile
Altri mammiferi	Non presenti	Compatibile	Mantenimento superficie Agricola Fascia arboreo arbustiva di mitigazione Passaggi lungo la recinzione	Trascurabile
Uccelli	Presenti	Compatibile	Distanza interfile di 12 m Fascia arboreo arbustiva di mitigazione Mantenimento superficie Agricola Utilizzo di pannelli con vetro antiriflesso Non prevista illuminazione notturna	Bassa
Rettili	Presenti (<i>Emys orbicularis</i>)	Compatibile	Non necessarie	Nulla
Pesci	Presenti (<i>Alosa Fallax</i>)	Compatibile	Non necessarie	Nulla
Anfibi	Presenti (<i>Triturus carnifex</i>)	Compatibile	Non necessarie	Nulla
Invertebrati	Presenti (<i>Lycaena dispar</i>)	Compatibile	Utilizzo di pannelli con vetro antiriflesso Non prevista illuminazione notturna Fascia arboreo arbustiva di mitigazione Mantenimento superficie Agricola	Nulla

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Bandissolo” da 24,98 MWp con Accumulo Elettrochimico da 12 MW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili presso Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)	DATA Dicembre 2024	PROGETTO 24566I	PAGINA 80 di 84
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Tabella 13: Valutazione significatività incidenza su flora, vegetazione e habitat

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
81 di 84

6 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE

Come già specificato in precedenza, il progetto in esame è tale da non generare incidenze negative significative né sulla componente flora, vegetazione e habitat, né sulla componente fauna, anche in considerazione delle seguenti misure progettuali di mitigazione:

- per garantire il passaggio all'interno del campo agrivoltaico di microfauna e fauna vertebrata terrestre, in particolare mammiferi, ed evitare il potenziale effetto barriera, saranno previste lungo la recinzione aperture con passo regolare e di adeguata dimensione;
- al fine di ridurre l'incidenza del progetto, derivante dal disturbo causato dalla PLP, su specie di insetti polarotattici, sarà favorita la scelta di utilizzare moduli fotovoltaici con vetro antiriflesso che ridurranno al minimo l'effetto di riflessione e quello di polarizzazione;
- per evitare il disturbo del volo di uccelli e chiropteri, soprattutto nelle ore notturne, il progetto in esame non prevede alcuna illuminazione durante il periodo notturno ad eccezione delle sporadiche situazioni in cui saranno necessarie delle manutenzioni o in caso di emergenza.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
82 di 84

7 CONCLUSIONI

Dalla presente Valutazione si è rilevato che:

- il progetto non è connesso ai fini della conservazione della natura o necessario per la gestione per il Sito Natura 2000 più prossimo, costituito ZPS IT4060008 "Valle del Mezzano";
- le opere in progetto non insistono su aree interne a Siti Natura 2000, con particolare riferimento a quello sopra richiamato;
- le opere in progetto non sono potenzialmente incidenti sulla componente flora, fauna, habitat ed ecosistemi dei Siti Rete Natura 2000.

Per quanto analizzato nel presente Studio di Incidenza, facendo fede al principio di massima precauzione, si ritiene che la realizzazione dell'impianto in progetto abbia un'incidenza negativa di livello basso, non significativa in considerazione anche delle opportune misure di mitigazione proposte.

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
245661

PAGINA
83 di 84

8 BIBLIOGRAFIA

- 2021 - Kosciuch, K. L., et al. "Avian mortality at solar energy facilities: A review of mitigation efforts and monitoring approaches." *Environmental Management*, 68(5), 1025-1040
- 2021 - Linee guida per l'applicazione dell'agro-fotovoltaico in Italia - SBN 978-88-903361-4-0.
- 2020 - Rachel Y. Chock, Barbara Clucas, and Elizabeth K. Peterson. Evaluating potential effects of solar power facilities on wildlife from an animal behavior perspective. DOI: 10.1111/csp2.319.
- 2019 - Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels – BSG Ecology.
- 2019 - Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) Direttiva n. 43/92/CEE "HABITAT" Art. 6, paragrafi 3 e 4;
- 2018 - Dwyer JF, London MA & Mojica EK. (2018). Impact of renewable energy sources on birds of prey. In: Sarasola JH, Grande JM & Negro JJ (eds). *Birds of prey: Biology and Conservation in the XXI Century*. Springer Nature.
- 2018 - Hathcock, D. M., et al. "Understanding the wildlife impacts of solar energy: A review of the scientific literature." *Environmental Management*, 62(2), 214-228.
- 2017 - Misure di conservazione dei SIC della Regione geografica mediterranea;
- 2016 - Bendazzi I. Sulla conservazione delle popolazioni di *Lycaena dispar* (Haworth, 1803) negli habitat padani orientali 2016 - Chris Harrison, Huw Lloyd and Chris Field - Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology.
- 2016 - Dénes Száz, Dávid Mihályi, Alexandra Farkas, Ádám Egri, András Barta, György Kriska, Bruce Robertson & Gábor Horváth Polarized light pollution of matte solar panels: anti-reflective photovoltaics reduce polarized light pollution but benefit only some aquatic insects. *J Insect Conserv* (2016) 20:663-675 DOI 10.1007/s10841-016-9897-3.
- 2016 - Egri A, Farkas A, Kriska G & Horvath G. Polarisation sensitivity in Collembola: an experimental study of polarotaxis in the water-surface-inhabiting springtail, *Podura aquatica*. *Journal of Experimental Biology*, 219: 2567-2576.
- 2016 - Manville II AM. (2016). Impacts to birds and bats due to collisions and electrocutions from some tall structures in the United States: wires, towers, turbines and solar arrays - State of the art in addressing the problems. In: Angelici FM (ed). *Problematic Wildlife*. Springer International Publishing, Switzerland. PP: 415-442.
- 2016 - Szaz, D., et al. "Mitigating polarized light pollution from solar panels: The use of anti-reflective coatings." *Environmental Pollution*, 214, 515-523.
- 2016 - Walston LJ, Rollins KE, LaGory KE, Smith KP & Meyers SA. A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States. *Renewable Energy*, 92: 405-414.
- 2016 - Walston, L. J., et al. "Comparison of bird mortality from solar, wind, and fossil fuel energy sources." *Environmental Science & Technology*, 50(3), 1184-1192.
- 2014 - Kagan RA, Viner TC, Trail PW & Espinoza EO. (2014). Avian mortality at solar energy facilities in southern California: a preliminary analysis.
- 2014 - Kagan, R. A., et al. "Fatalities of large birds at the California solar energy sites." *Journal of Wildlife Management*, 78(6), 1086-1097.

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

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

DATA
Dicembre 2024

PROGETTO
24566I

PAGINA
84 di 84

- 2014 - Hernandez RR, Easter SB, Murphy-Marisca ML, Maestre FT, Tavassoli M, Allen EB, Barrows CW, Belnap J, Ochoa-Hueso R, Ravi S & Allen MF. Environmental impacts of utility-scale solar energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29: 766-779.
- 2014 - RSPB, Solar Energy. RSPB Policy Briefing;
- 2013 - Sundermann A, Gerhardt M, Kappes H & Haase P. Stressor prioritisation on riverine ecosystems: which environmental factors shape benthic invertebrate assemblage metrics. *Ecological Indicators*, 27: 83-96.
- 2013 - Lista Rossa dei vertebrati italiani;
- 2011 - Atlante degli uccelli nidificanti nelle province di Forlì-Cesena-Ravenna;
- 2010 - Greif S & Siemers BM. Innate recognition of water bodies in echolocating bats. *Nature Communications*, 2 (1): 107.
- 2010 - Horváth G, Blahó M, Egri A, Kriska G, Seres I & Robertson B. Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to phototactic insects. *Conservation Biology*, 24, 1644-1653.
- 2010 - La vegetazione d'Italia Carta delle serie di Vegetazione - Università Sapienza di Roma;
- 2009 - Gli Habitat in Carta della Natura - Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000 - ISPRA;
- 2009 - Horváth, G., et al. "Polarization Patterns in the Environment and Their Possible Effects on Living Organisms", *Journal of Experimental Biology*, 212(4), 467-476.
- 2006 - Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia Romagna - Status e distribuzione di specie di Uccelli e Mammiferi di interesse faunistico, gestionale e conservazionistico
- 2003 Ecologia vegetale La struttura gerarchica della Vegetazione;
- 2002 - Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas) - LIPU Bird Life Italia - Commissionato dal Ministero dell'Ambiente, Servizio conservazione della Natura;
- 2001 - Le piante come indicatori ambientali Manuale Tecnico Scientifico - Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente;
- 1982 - Flora d'Italia, S. Pignatti.

Siti Internet Consultati:

- <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/it4070019>
- <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/it4070021>
- <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/aree-protette/riserve-naturali/alf>
- <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>;
- <http://actaplantarum.org>;
- <http://www.minambiente.it/pagina/rete-natura-2000>;
- BirdLife International (2023) Important Bird Area factsheet: Valli di Comacchio and Bonifica del Mezzano.