

## IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG PASCOLO SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 92.7 MWP

COMUNE DI PORTOMAGGIORE E ARGENTA (FE)

### Proponente

**EG PASCOLO S.R.L.**

VIA DEI PELLEGRINI 22, 20122 MILANO (MI), P.IVA: 12084640965, PEC: [egpascolo@pec.it](mailto:egpascolo@pec.it)

### Progettazione

**META STUDIO S.R.L.**

Via SETTEMBRINI, 1 - 65123 PESCARA (PE)

P.IVA: 02164240687, PEC: [metastudiosrl@pec.it](mailto:metastudiosrl@pec.it)

### Collaboratori

**Progettazione Generale: Ing. Corrado Pluchino**

**Progettazione Civile e Idraulica: Ing. Fabio Lassini**

**Progettazione geotecnica-strutturale: Dott. Matteo Lana**

**Progettazione elettrica: Ing. Andrea Fronteddu**

**Progettazione Ambientale e Paesaggistica: Dott.ssa Eleonora Lamanna**

**Progettazione opere di connessione: Brulli Trasmissione S.r.l.**

**Studio di Incidenza: Istituto Delta Ecologia Applicata -Dott.ssa Cristina Barbieri**

**-Dott.ssa Chiara Toffolo**

**-Dr. Graziano Caramori**

### Coordinamento progettuale

**META STUDIO S.R.L.**

Via SETTEMBRINI, 1-65123 Pescara (PE)

P.IVA: 02164240687, PEC: [metastudiosrl@pec.it](mailto:metastudiosrl@pec.it)

### Titolo elaborato

#### STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
				15.09.2022	-

### Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
	15.09.2022	Studio di incidenza ambientale			



COMUNE DI PORTOMAGGIORE (FE)  
COMUNE DI ARGENTA (FE)  
REGIONE EMILIA ROMAGNA





**ISTITUTO DELTA  
ECOLOGIA APPLICATA**

ISTITUTO DELTA  
ECOLOGIA APPLICATA srl  
VIA S. BARTOLOMEO 29/E – INT.1  
44124 FERRARA – ITALIA  
TEL + 39 0532 977085  
FAX + 39 0532 977801  
istitutodelta@istitutodelta.it  
certificata@pec.istitutodelta.it

www.istitutodelta.it

LABORATORIO CRIM  
VIA DELL'AGRICOLTURA, 17  
44020 GORO (FE) – ITALIA  
TEL. E FAX +39 0533 995427

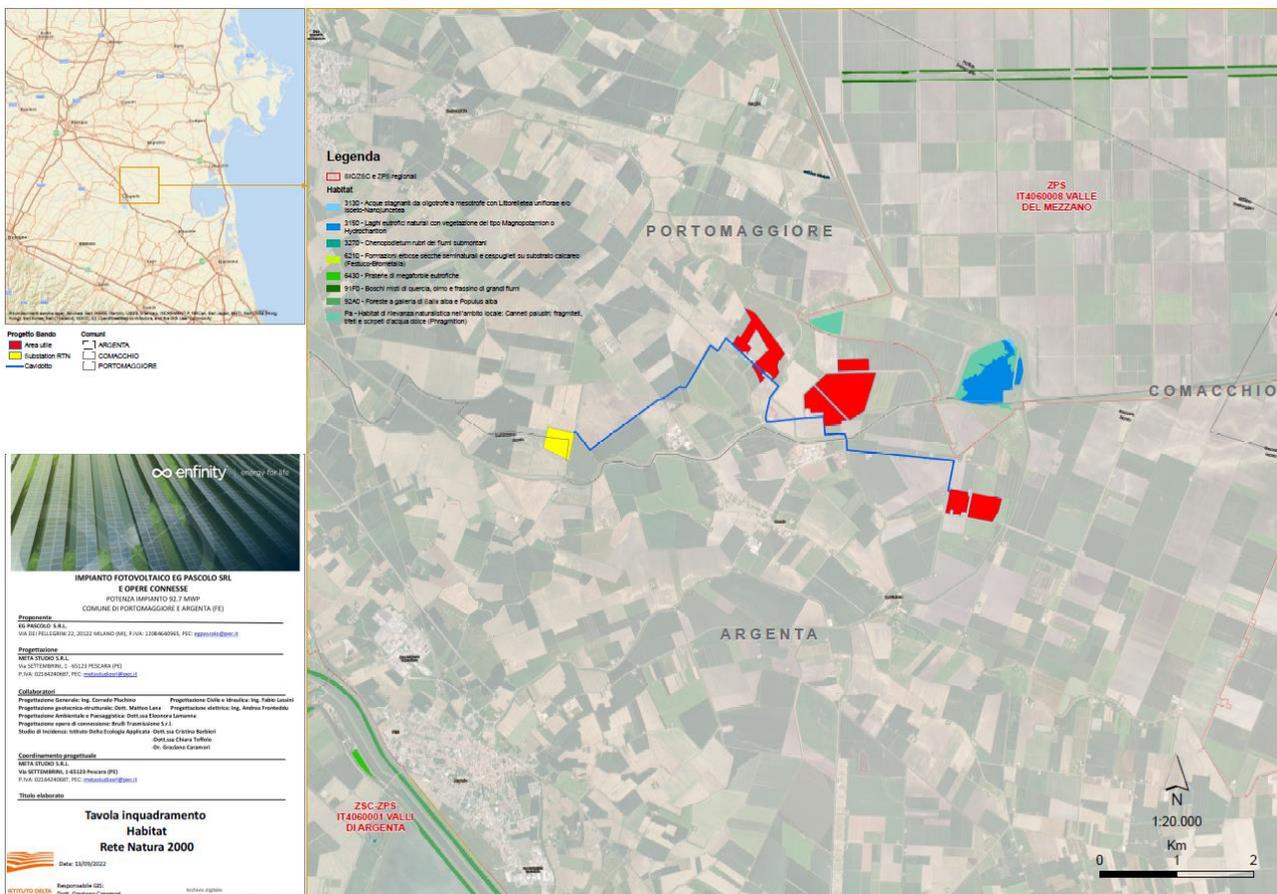
SISTEMA QUALITÀ  
CERTIFICATO  
UNI EN ISO 9001:2008



ANAGRAFE NAZIONALE DELLE  
RICERCHE N.53172DPY  
C.F./P.IVA E REGISTRATO  
IMPRESE FE 01542510381

## STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

# IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG PASCOLO SRL E OPERE CONNESSE POTENZA IMPIANTO 92.7 MWP



Ferrara, 15/09/2022

Committente: EG PASCOLO S.R.L.

Responsabile: Dott.ssa Cristina Barbieri

Tecnici: Dott.ssa Chiara Toffolo, Dr. Graziano Caramori

Pagina volutamente vuota per stampa F/R

## **DEFINIZIONI**

**Direttiva 92/43/CEE "Habitat"**

**Direttiva 2009/147/CE "Uccelli"**

**D.G.R.:** Delibera di Giunta Regionale

**Dlgs:** Decreto Legislativo

**DM:** Decreto Ministeriale

**LR:** Legge Regionale

**PTCP:** Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

**Rete Natura 2000:** rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione Europea, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. È costituita da SIC e ZPS.

**SIC:** Sito d'interesse Comunitario

**ZPS:** Zona di Protezione Speciale

**ZSC:** Zona di Speciale Conservazione

## Sommario

1	Premessa e dati generali del progetto .....	8
1.1	Aspetti metodologici e procedurali .....	9
2	Inquadramento dell'intervento negli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti .....	11
2.1	Piano Territoriale Paesistico della Regione Emilia-Romagna (PTPR).....	11
2.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Ferrara (PTCP) .....	11
2.3	Strumenti urbanistici comunali e vincolo paesaggistico .....	11
2.3.1	Piano Strutturale Comunale (PSC) di Argenta .....	11
2.3.2	Piano Operativo Comunale (POC) di Argenta.....	14
2.3.3	Piano Strutturale comunale (PSC) di Portomaggiore .....	14
2.3.4	Piano Operativo Comunale (POC) di Portomaggiore .....	17
2.4	Sistema delle aree protette .....	18
2.4.1	Piano Territoriale del Parco del Delta del Po.....	18
2.4.2	Misure generali e specifiche dei SIC e ZPS dell'Emilia - Romagna.....	18
2.5	Altre aree di interesse naturalistico .....	18
3	Relazione tecnica descrittiva di progetto .....	19
3.1	Area di progetto .....	19
3.1.1	Il Parco fotovoltaico.....	19
3.1.2	Il cavidotto e la Sottostazione RTN.....	20
3.2	Finalità di progetto .....	23
3.3	Criteri progettuali generali adottati .....	24
3.4	Descrizione del progetto .....	25
3.4.1	Descrizione tecnica dell'impianto fotovoltaico .....	25
3.4.2	Caratteristiche tecniche.....	27
3.4.3	Elementi costituenti l'impianto fotovoltaico.....	29
3.4.4	Descrizione tecnica delle opere di connessione.....	39
3.5	Dismissione del progetto e ripristino dei luoghi.....	43
4	Relazione tecnica descrittiva dell'area di intervento .....	44
4.1	Caratteristiche del sito ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano” .....	44
4.2	Habitat e flora presenti nel Sito ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano” .....	45
4.3	Fauna presente nel sito ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano” .....	46
4.3.1	Avifauna.....	46
4.3.2	Rettili.....	58
4.3.3	Anfibi.....	58
4.3.4	Pesci.....	59
4.3.5	Mammiferi.....	59
4.3.6	Invertebrati.....	59

4.3.7	Altre specie importanti presenti nel sito Natura 2000 .....	59
4.4	Caratteristiche del Sito ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta” .....	60
4.5	Habitat e flora presenti nel Sito ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta” .....	60
4.6	Fauna presente nel Sito ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta” .....	61
4.6.1	Avifauna .....	61
4.6.2	Rettili.....	61
4.6.3	Anfibi.....	61
4.6.4	Pesci.....	62
4.6.5	Mammiferi .....	62
4.6.6	Invertebrati.....	63
5	Coerenza del progetto con i vincoli previsti .....	64
5.1	Piano Territoriale Paesistico della Regione Emilia-Romagna (PTPR).....	64
5.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Ferrara (PTCP) .....	64
5.3	Strumenti urbanistici comunali e vincolo paesaggistico .....	65
5.3.1	Piano Strutturale Comunale (PSC) di Argenta .....	65
5.3.2	Piano Operativo Comunale (POC) di Argenta.....	67
5.3.3	Piano strutturale Comunale (PSC) di Portomaggiore .....	68
5.3.4	Piano operativo comunale (POC) di Portomaggiore .....	71
5.4	Misure generali di conservazione dei SIC e delle ZPS della Regione Emilia-Romagna.....	73
5.5	Misure specifiche di conservazione ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano” .....	75
6	Descrizione delle interferenze tra le attività previste ed il sistema ambientale.....	76
7	Considerazioni propedeutiche alla valutazione della significatività dell’incidenza sulla fauna .....	79
7.1	Avifauna e insetti: “Effetto lago” e “Polarized Light Pollution” (PLP) .....	79
7.2	Effetti dell’illuminazione artificiale sui chiroteri .....	82
8	Valutazione della significatività dell’incidenza .....	84
8.1	Habitat di interesse comunitario .....	84
8.2	Flora di interesse comunitario.....	84
8.3	Fauna di interesse comunitario .....	84
8.3.1	Avifauna .....	84
8.3.2	Rettili.....	85
8.3.3	Anfibi.....	85
8.3.4	Pesci.....	85
8.3.5	Mammiferi .....	85
8.3.6	Invertebrati.....	86
8.4	In sintesi.....	86
9	Mitigazioni .....	87

9.1	Fascia arbustiva di mitigazione.....	87
9.2	Inerbimento di tutta la superficie disponibile.....	88
9.3	Pannelli fotovoltaici.....	90
9.4	Impianto di illuminazione.....	90
10	Monitoraggio.....	91
11	Ipotesi alternative.....	91
12	Conclusioni.....	92
	Bibliografia.....	96
	Appendice 1.....	99
	Appendice 2.....	107

## 1 Premessa e dati generali del progetto

<b>Titolo del progetto</b>	Impianto fotovoltaico EG PASCOLO SRL e opere connesse
<b>Provincia</b>	Ferrara
<b>Comuni</b>	Portomaggiore e Argenta
<b>Area intervento</b>	Località Bando (impianto fotovoltaico)
<b>Soggetto proponente</b>	EG PASCOLO S.R.L.
<b>Livello di interesse</b>	nazionale
<b>Distanza dai siti Natura 2000</b>	Esterno ma limitrofo alla ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano” e alla ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”. (Le distanze vengono specificate nella relazione).

Il progetto denominato “Impianto fotovoltaico EG PASCOLO SRL e opere connesse”, proposto da EG PASCOLO S.R.L., è oggetto del presente Studio di Incidenza Ambientale.

Il progetto prevede che venga installato un impianto fotovoltaico di capacità nominale pari a 92.7 MWp, nel territorio comunale di Argenta e Portomaggiore, in provincia di Ferrara (località Bando). Il parco fotovoltaico è diviso in 7 campi.

In relazione a tale parco fotovoltaico, il Proponente ha in progetto la realizzazione delle opere di collegamento alla RTN, costituite da una Stazione Elettrica di trasformazione 380/132/36kV e relativi cavidotti 36kV di connessione interrati.

Inoltre, per conciliare le esigenze tecnologiche dell’impianto con le esigenze paesaggistiche e naturalistiche, volte alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell’unità degli ecosistemi e alla tutela del valore ecologico, il progetto prevede:

- la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione arbustiva per mascherare la recinzione e il campo fotovoltaico stesso, per aumentare la biodiversità vegetale e paesistica, per aumentare la biomassa foto-sintetizzante e l’inserimento e la connessione dell’area di pertinenza con la Rete Ecologica del territorio;
- l’inerbimento di tutta l’area disponibile sottostante all’impianto.

La realizzazione dell’impianto fotovoltaico di progetto ha lo scopo di conseguire un significativo risparmio energetico da fonti fossili mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Con la sua produzione annua stimata di 130.985,1 MWh di energia elettrica da fonte rinnovabile e con un sostanziale abbattimento di emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub> ogni anno, si intende installare l’impianto coerentemente agli obiettivi energetici e climatici del Paese.

L’area di progetto è esterna al perimetro del Parco del Delta del Po e alla ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano” e alla ZSC-ZPS – “Valli di Argenta”. Nonostante il parco fotovoltaico sia esterno alla ZPS “Valle del Mezzano”, la sua vicinanza con esso (indagata di seguito) può determinare incidenze negative su habitat e specie del Sito e, pertanto, si rende necessario sottoporre il progetto al procedimento della Valutazione di incidenza, di cui il presente documento costituisce lo Studio di Incidenza Ambientale.

## 1.1 Aspetti metodologici e procedurali

La Valutazione d'Incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative, cioè che possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito, su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

L'iter procedurale relativo alla valutazione di incidenza è di tipo progressivo e prevede 4 fasi o livelli. Il procedimento, tuttavia, può concludersi al compimento di una qualsiasi delle fasi intermedie, in quanto il passaggio da una fase a quella successiva non è obbligatorio bensì consequenziale ai risultati ottenuti nella fase precedente. Le fasi sopracitate sono le seguenti:

1. **Pre-valutazione d'incidenza:** fase preliminare che individua le possibili incidenze su di un sito Natura 2000 di un progetto o di un intervento, e che determina la decisione di procedere o meno alla successiva fase di valutazione di incidenza, qualora le possibili incidenze negative risultino significative in relazione agli obiettivi di conservazione del sito stesso;
2. **Valutazione d'incidenza:** analisi dell'incidenza del piano, del progetto o dell'intervento sul sito, analizzato singolarmente o congiuntamente ad altri piani, progetti o interventi, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione.
3. **Valutazione di incidenza di eventuali soluzioni alternative:** nell'analisi dell'incidenza di eventuali soluzioni alternative che consentano di raggiungere gli obiettivi del piano, del progetto o dell'intervento evitando, nello stesso tempo, il verificarsi d'incidenze negative significative sul sito Natura 2000. Qualora l'incidenza risulti negativa e non significativa, l'intervento può essere autorizzato mentre qualora risulti negativa e significativa, è necessario procedere con la fase successiva.
4. **Individuazione delle misure di compensazione** da parte dell'autorità competente che analizza le motivazioni del piano, del progetto o dell'intervento al fine di verificare la loro rilevanza e valuta le azioni preventive individuate da intraprendere in grado di bilanciare in modo proporzionato le incidenze negative previste.

In ambito nazionale, la valutazione di incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003), in base al quale, nel comma 1, è espressamente sancito che la pianificazione e programmazione territoriale deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Il comma 3 stabilisce che sono da sottoporre a valutazione di incidenza tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli Habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

I principali riferimenti sul piano metodologico per la redazione dello studio di incidenza sono stati i seguenti:

- l'allegato G del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357;
- Commissione Europea (2019). La gestione dei siti della rete Natura 2000 — Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE;
- Commissione Europea (2001). Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE;

Regione Emilia–Romagna - DGR n.1191 del 30 luglio 2007 che approva le “Linee guida per la presentazione dello studio d'incidenza e lo svolgimento della valutazione d'incidenza di piani, progetti ed interventi.

A livello regionale, i criteri di indirizzo per l'individuazione, la conservazione, la gestione e il monitoraggio dei SIC e delle ZPS, nonché delle Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04 "Disposizioni in materia ambientale", sono contenuti nella suddetta Deliberazione della Giunta Regionale n.1191 del 30 luglio 2007.

Secondo le suddette linee guida regionali, la fase di valutazione d'incidenza, prevede " ...l'analisi dell'incidenza del piano, del progetto o dell'intervento sul sito, analizzato singolarmente o congiuntamente ad altri piani, progetti o interventi, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione."

Tale analisi deve essere effettuata sulla base dello Studio d'incidenza predisposto dal soggetto proponente. Per tale studio si è seguito lo " Schema n. 1" delle Linee guida regionali che costituisce il modello di riferimento a livello regionale per l'elaborazione dello studio d'incidenza e tiene conto di quanto previsto nell'allegato G del DPR n. 357/97.

#### **Schema n. 1 - CONTENUTI DELLO STUDIO D'INCIDENZA**

Dati generali del piano/progetto

Motivazioni del piano/progetto

- Inquadramento del piano/progetto negli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti
- Finalità del piano/progetto
- Livello d'interesse
- Tipologia d'interesse

Relazione tecnica descrittiva degli interventi

- Area interessata dalle opere (località, dimensione, superficie)
- Tipologie, dimensioni tempi e modalità delle principali opere previste

Relazione tecnica descrittiva dell'area d'intervento e del sito

- Indicazione del sito Natura 2000 (SIC e/o ZPS); • Indicazione dell'eventuale presenza d'Aree protette
- Indicazione dell'eventuale presenza d'elementi naturali; • Indicazione dell'eventuale presenza di habitat o di specie animali e vegetali d'interesse comunitario; • Indicazione dell'eventuale presenza di connessioni ecologiche (art. 7 L.R. 6/05)

Descrizione delle interferenze tra opere/attività previste ed il sistema ambientale (habitat e specie animali e vegetali presenti nel sito)

L'incidenza deve essere descritta relativamente a tutte le diverse fasi d'intervento (fase di cantiere, fase gestionale ed eventuale fase di ripristino)

Valutazione della significatività dell'incidenza ambientale del piano/progetto (rapporto tra le opere/attività previste e le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche presenti nell'area e nel sito)

Indicazione d'eventuali ipotesi progettuali alternative Aspetti migliorativi e peggiorativi (ambientali, economici, sociali, ecc.) delle diverse soluzioni analizzate

Indicazione d'eventuali misure di mitigazione dell'incidenza delle opere/attività previste

Indicazione d'eventuali misure di compensazione

Conclusioni

- Incidenza positiva; • Incidenza negativa, ma non significativa; • Incidenza negativa e significativa

Allegati tecnici

La procedura di Valutazione di incidenza di un Piano, di un Programma, di un Progetto, di un Intervento o di un'Attività, compresa la forma semplificata, detta Screening, è sempre effettuata dall'Autorità Vinca che da giugno 2021 (entrata in vigore della Legge Regionale n.4/2021 - L. europea) coincide con l'Ente gestore del sito Natura 2000 interessato.

## 2 Inquadramento dell'intervento negli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti

### 2.1 Piano Territoriale Paesistico della Regione Emilia-Romagna (PTPR)

L'intervento ricade in aree disciplinate dai seguenti articoli del PTPR, come evidenziato nella **Tavola inquadramento PTPR**:

- art. 6 "Unità di paesaggio";
- art.18 "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua" (passaggio del cavidotto).

### 2.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Ferrara (PTCP)

Il cavidotto attraversa un'area disciplinata dal seguente articolo del PTCP, come evidenziato nella **Tavola inquadramento PTCP**:

- Art. 19 "Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale" (passaggio del cavidotto).

### 2.3 Strumenti urbanistici comunali e vincolo paesaggistico

Il presente capitolo 2.3 fa riferimento al capitolo "Riferimenti programmatici" dello Studio di Impatto Ambientale. La numerazione dei campi fa riferimento alla Figura 1 presente nel capitolo 3.1 "Area di progetto".

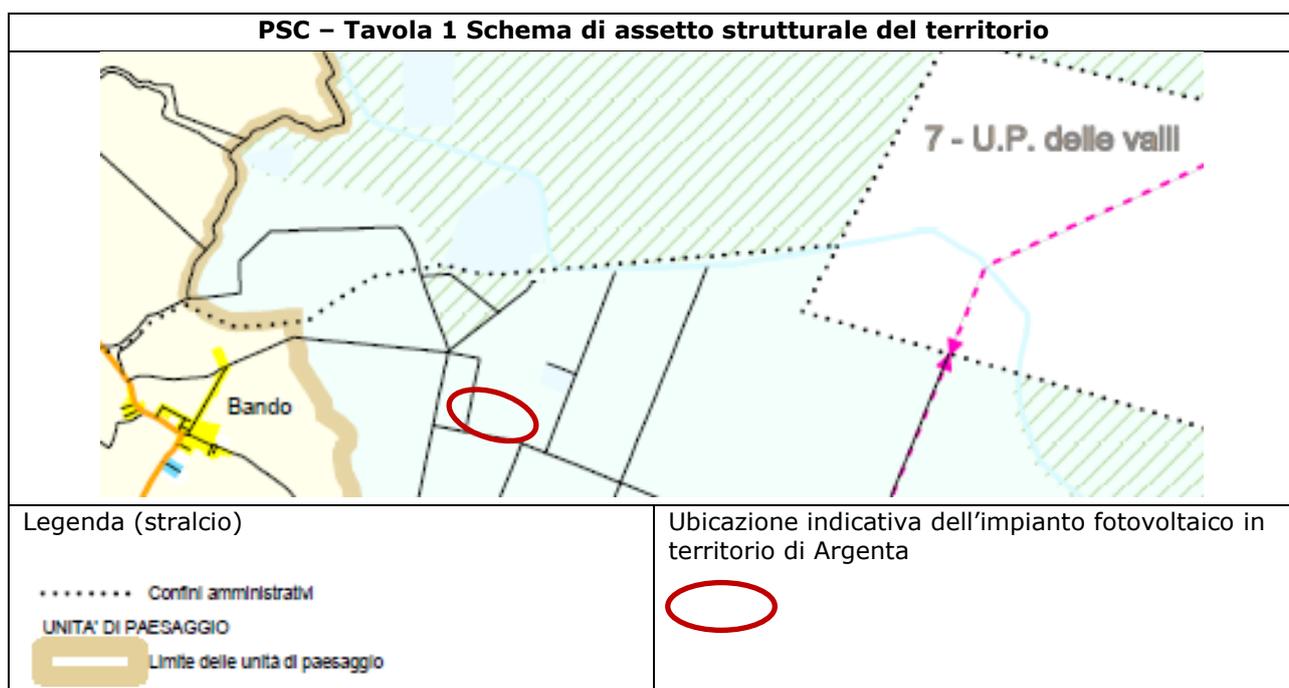
#### 2.3.1 Piano Strutturale Comunale (PSC) di Argenta

Nel territorio comunale di Argenta ricadono i campi 6 e 7 dell'impianto e parte del cavidotto.

#### Tavola 1

In base a quanto riportato nella tavola 1 del PSC i campi 6 e 7 ricadono all'interno di':

- Art. 3.1: "Unità di paesaggio 7 – U.P. delle valli";
- Art. 5.9: "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico".

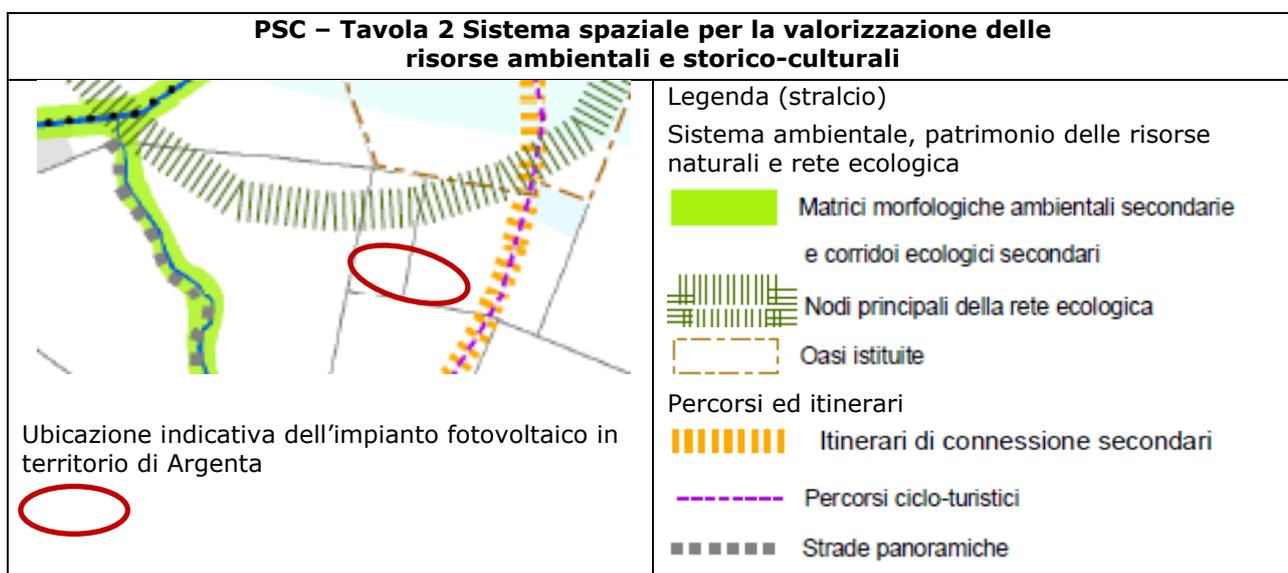


TERRITORIO RURALE	
	Ambiti agricoli ad alta vocazione produttiva
	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico
	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico: Valle del Mezzano

## Tavola 2

In base alla Tavola 2 del PSC, l'area dell'impianto non riguarda nessuna delle categorie riportate nell'elaborato cartografico e si annota che risulta in zona esterna a quella del nodo secondario della rete ecologica. Il cavidotto interrato, per una parte del tracciato, ricade all'interno di un "Nodo principale della rete ecologica" e per poche decine di metri nella fascia laterale al Collettore Testa e alla Fossa Benvignante Sabbiosola distinta come "Matrici morfologiche ambientali secondarie e corridoi ecologici secondari".

- Art. 3.3: "Rete ecologica" (parte del tracciato del cavidotto interrato).



## Tavola 3

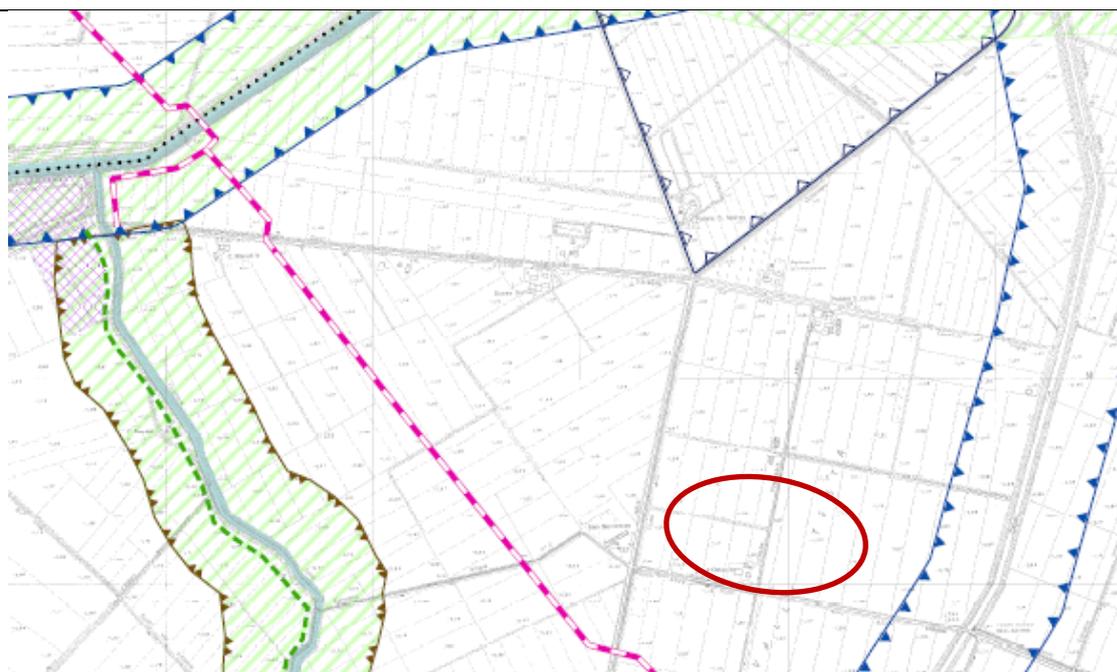
In base alla Tavola 3 del PSC, l'area dell'impianto non riguarda nessuna delle categorie riportate nell'elaborato cartografico.

Il cavidotto interrato ricade per brevi tratti in:

- Art. 2.2: "Invasi e alvei di laghi bacini e corsi d'acqua"
- Art. 2.4: "Zone di particolare interesse paesistico ambientale"
- Art. 2.6: "Dossi di rilevanza storico documentale e paesistica"
- Art. 2.16: "Aree soggette a vincolo paesaggistico" (art. 142 del D. Lgs. 42/2004)

In particolare, il cavidotto interrato, nell'ultimo tratto in territorio di Argenta, ricade, per pochi metri coincidenti con viabilità esistente (strada comunale Val d'Albero), nella fascia a lato del Collettore Testa distinta come "Zone di particolare interesse paesistico ambientale" e come "Dossi di rilevanza storico documentale e paesistica" e per un breve tratto, lungo viabilità rurale, nella fascia laterale alla Fossa Benvignante Sabbiosola distinta come "Zone di particolare interesse paesistico ambientale" e sottoposta a vincolo paesaggistico (ai sensi dell'articolo 142 del Codice), con attraversamento dello stesso corso d'acqua, distinto come categoria degli "Invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua".

**PSC – Tavola 3 Sistema dei vincoli e tutele e ambiti normativi**



Legenda (stralcio)

Tutela dell'ambiente e dell'identità storico culturale e della sicurezza del territorio

Tutele ambientali e paesaggistiche



Invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)



Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art. 2.4)



Dossi di rilevanza storico-documentale e paesistica (art. 2.6)



Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) (art. 3.4)



Strade panoramiche (art. 2.10)

Aree soggette a vincolo paesaggistico (art.2.16)



Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m. 150 (art. 142 D.Lgs 42/2004)

Aree di rispetto delle infrastrutture



Metanodotto esistente

Ubicazione indicativa dell'impianto fotovoltaico in territorio di Argenta



### 2.3.2 Piano Operativo Comunale (POC) di Argenta

Nel territorio comunale di Argenta ricadono i campi 6 e 7 dell’impianto e parte del cavidotto.

#### Tavola 1 A5 “Territorio rurale” e Tavola TV A5 “Tavola dei vincoli”

Le categorie interessate dal progetto sono:

- Alvei di corsi d’acqua, per un tratto del cavidotto in attraversamento della Fossa Benvignante Sabbiosola;
- Zone di particolare interesse paesaggistico, per un tratto del cavidotto che segue la strada comunale Val d’Albero e viabilità rurale;
- Dossi, relativamente a quello associato al Collettore Testa, per un tratto del cavidotto che segue la strada comunale Val d’Albero;
- Ambito agricolo di rilievo paesaggistico (ARP), per l’impianto fotovoltaico e parte del cavidotto;
- Vincolo paesaggistico della fascia contermina ai corsi d’acqua, relativamente a Fossa Benvignante Sabbiosola, per un tratto del cavidotto.

Inoltre, vanno considerati i seguenti vincoli:

- Art. 8.3: “Fascia di rispetto stradale”, per l’impianto e per il cavidotto;
- Art. 10.1: “Elettrodotti”, fascia di rispetto degli elettrodotti – linea a MT, per l’impianto;
- Art. 10.2: “Gasdotti”, per una intersezione da parte del cavidotto.

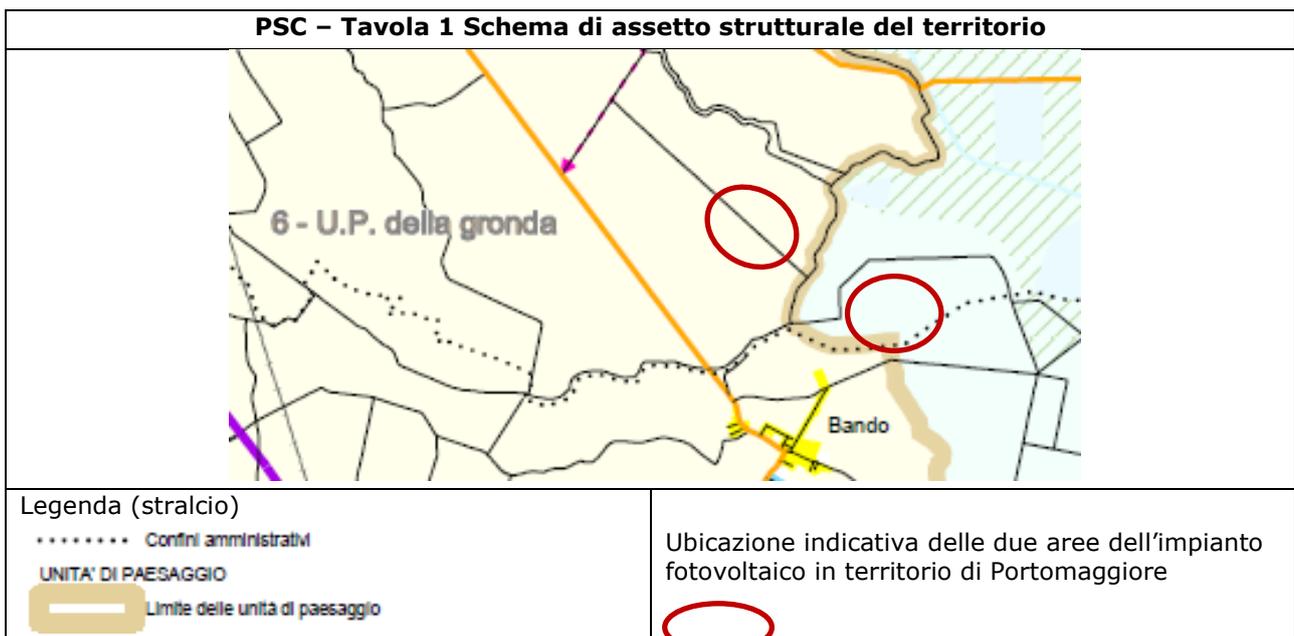
### 2.3.3 Piano Strutturale comunale (PSC) di Portomaggiore

Nel territorio comunale di Portomaggiore ricadono i campi 1-3, 2-4-5, parte del cavidotto interrato e la sottostazione RTN.

#### Tavola 1

In base a quanto riportato nella tavola 1 del PSC le aree di intervento ricadono all’interno di:

- Art. 3.1: “Unità di paesaggio 6 – U.P. della Gronda” (campi 1-3 , parte del cavidotto interrato, la cabina di raccolta, la nuova stazione elettrica di Terna e i raccordi con i due elettrodotti esistenti);
- Art. 3.1: “Unità di paesaggio 7 – U.P. delle Valli” (campi 2-4-5 e parte del cavidotto interrato);
- Art. 5.9: “Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico” (campi 2-4-5 e parte del cavidotto interrato).



TERRITORIO RURALE	
	Ambiti agricoli ad alta vocazione produttiva
	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico
	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico: Valle del Mezzano

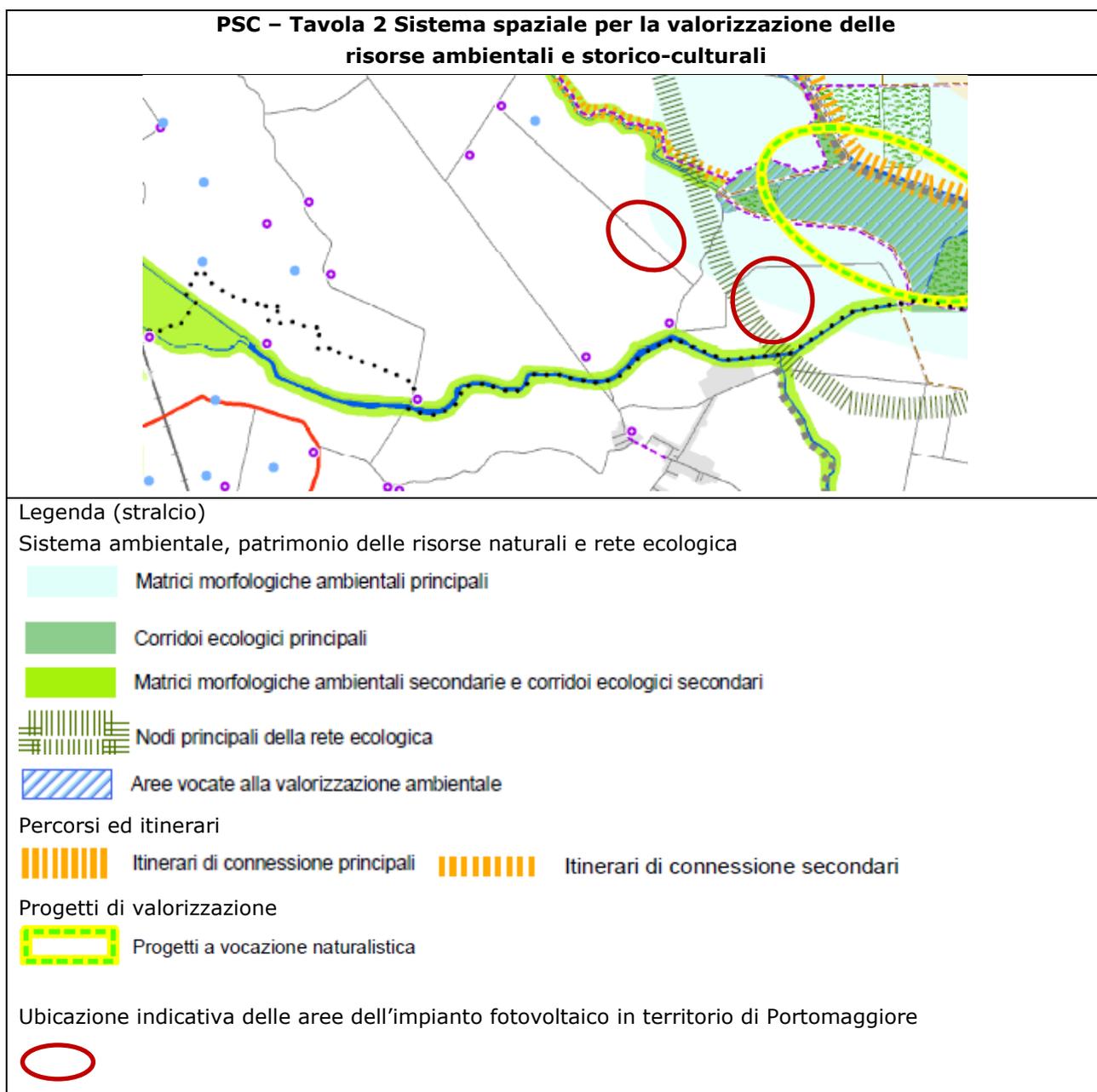
## Tavola 2

Parte del campo 1 e dei campi 2 e 4 ricadono in una zona denominata:

- Matrici morfologiche ambientali principali (art. 3.3)

I campi 2-4-5 si trovano in corrispondenza di una zona denominata:

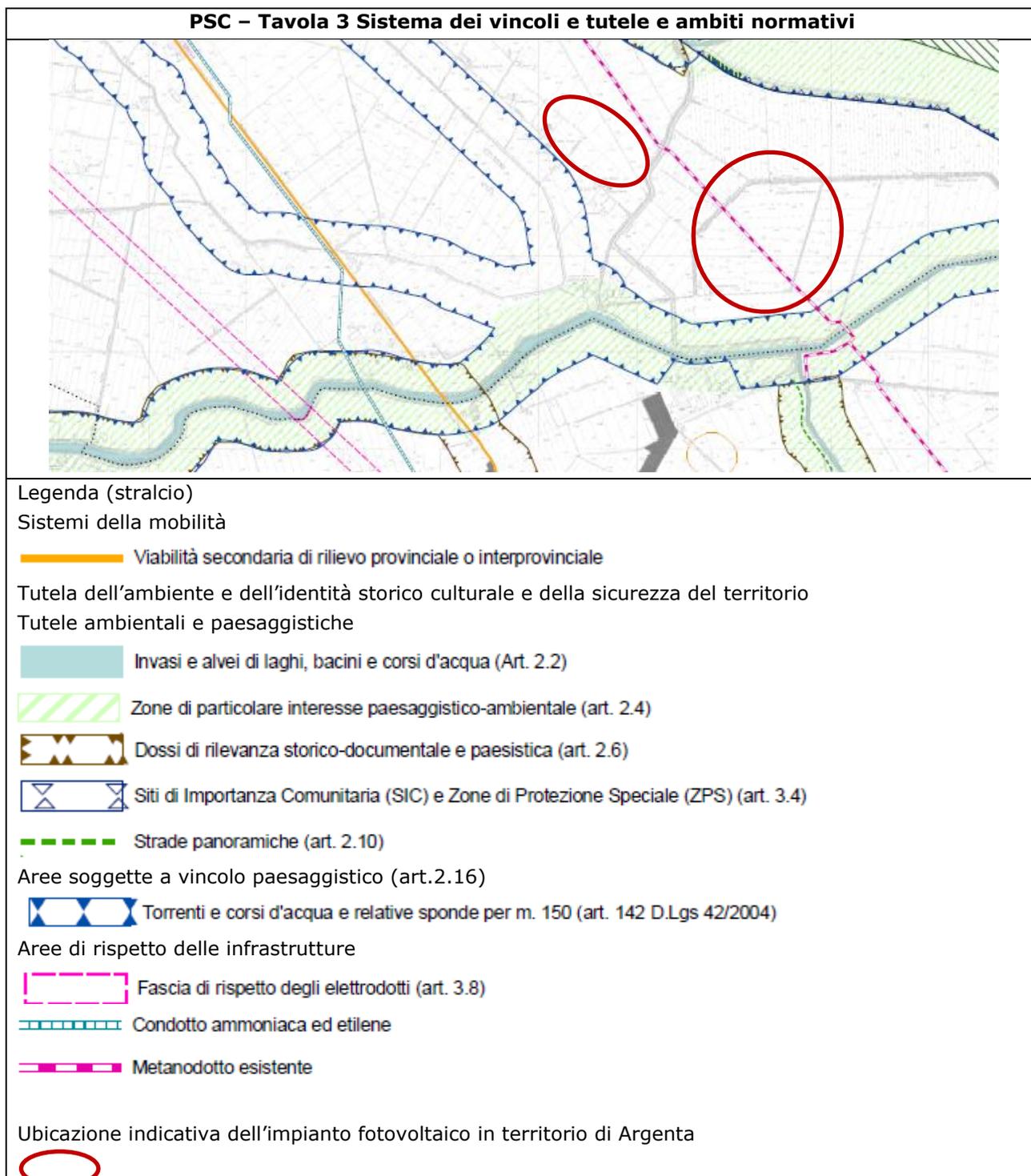
- Nodi principali della Rete Ecologica (art. 3.3)



### Tavola 3

La Tavola 3 mostra che

- i campi 2-4-5 si relazionano all'asse di un metanodotto esistente (art.3.8);
- i campi 1-3 non rientrano in nessuna categoria della Tavola 3;
- il cavidotto interrato interseca:
  - vincolo paesaggistico per corso d'acqua associata alla Fossa Benvignante Sabbiosola, allo Scolo Galavronara e allo Scolo Forcello (D. Lgs. 42/2004);
  - Art. 2.4 "Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale";
  - un condotto di ammoniaca/etilene.



### 2.3.4 Piano Operativo Comunale (POC) di Portomaggiore

Nel territorio comunale di Portomaggiore ricadono i campi 1-3, 2-4-5, parte del cavidotto interrato e la sottostazione RTN.

#### **Tavola 1 P2 e 1 P3, “Territorio rurale” e Tavola TV P2 e TV P3 “Tavola dei vincoli”**

Le categorie interessate dal progetto sono:

- Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, per il passaggio del cavidotto nel tratto che, superata la Fossa Benvignante Sabbiosola, percorre un tratto lungo strada rurale di fianco al Collettore Testa e un altro a margine di un campo coltivato fino a giungere all’area dell’impianto fotovoltaico (campo 4) e per un breve tratto lungo le strade comunali Trava e Argine Valli Mezzano;
- Invasi e alvei dei corsi d’acqua, per alcuni attraversamenti da parte del cavidotto, sempre in sotterranea e mediante ricorso alla tecnica TOC, quelli del Collettore Testa, dello Scolo Palazzina, dello Scolo Galavronara, dello Scolo Orfeo, dello Scolo Forcello e dopo la cabina di raccolta, dello Scolo Bandissolo;
- Vincolo paesaggistico, relativamente alla categoria dei corsi d’acqua e della fascia contermine alle sponde, di cui all’articolo 142 del Codice, per i tratti del cavidotto in attraversamento della Fossa Benvignante Sabbiosola, dello Scolo Galavronara, dello Scolo Forcello, come già evidenziato con soluzione interrata e posa mediante scavo e successivo ripristino e mediante perforazione orizzontale teleguidata (TOC) e inserimento di tubazione al di sotto del fondo dei canali;
- Ambito agricolo di rilievo paesaggistico, per l’area dell’impianto fotovoltaico composta dai campi 3, 4 e 7 e per un tratto del cavidotto interrato tra la Fossa Benvignante Salussola e la Corte Vittoria;
- Nodo ecologico – Area tampone, per l’area dell’impianto fotovoltaico composta dai campi 3, 4 e 7 e per un tratto del cavidotto interrato tra la Fossa Benvignante Salussola e la Corte Vittoria;
- Fascia di rispetto stradale, per il cavidotto nei tratti che seguono le strade comunali e in quello d’incrocio con la SP 48;
- Metanodotto, per l’area dell’impianto fotovoltaico ubicato a lato della strada comunale della Botte, tra i campi 3 e 4;
- Condotta di ammoniaca, per una intersezione del cavidotto dove questo incrocia anche la SP 48;
- Linee di alta e media tensione e associate fascia di rispetto, per alcuni tratti del cavidotto e per i raccordi tra gli elettrodotti e la nuova stazione elettrica di Terna.

## 2.4 Sistema delle aree protette

Si riportano in Tabella 1 le distanze delle aree di progetto dal perimetro del Parco del Delta del Po e delle aree della Rete Natura 2000.

	Parco regionale del Delta del Po	ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”	ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”
Campo 1-3	6,7 km circa	450 m circa	6,7 km circa
Campo 2-4-5	7 km circa	300 m circa	7 km circa
Campo 6-7	7,6 km circa	400 m circa	7,6 km circa
Sottostazione RTN	4 km circa	3,3 km circa	4 km circa

Tabella 1- Distanze aree di progetto dai siti Rete Natura 2000. Nota: le numerazioni dei campi fanno riferimento alla Figura 1.

### 2.4.1 Piano Territoriale del Parco del Delta del Po

L’area interessata dall’intervento risulta esterna al perimetro del Parco del Delta del Po – Stazione Campotto di Argenta. Pertanto, le aree di progetto non ricadono all’interno della zonizzazione del Parco del Delta del Po. Si veda **Tavola inquadramento Parchi e Riserve**.

### 2.4.2 Misure generali e specifiche dei SIC e ZPS dell’Emilia - Romagna

L’area ricade all’esterno della ZPS “Valle del Mezzano” e all’esterno della ZSC-ZPS “Valli di Argenta”. Si veda **Tavola inquadramento Rete Natura 2000**.

Nonostante il parco fotovoltaico sia esterno alla ZPS “Valle del Mezzano”, la sua vicinanza con esso (vedi Tabella 1 sopra), ci ha portato a considerare comunque le Misure generali di conservazione dei SIC ZPS dell’Emilia-Romagna e le Misure specifiche di conservazione della ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”.

## 2.5 Altre aree di interesse naturalistico

L’impianto fotovoltaico, il cavidotto e la sottostazione RTN non ricadono in altre aree di interesse naturalistico, quali Zone Ramsar e IBA.

Con riguardo alla zona Ramsar “Valle Campotto e Bossarone”, le distanze minime dalle aree dell’impianto fotovoltaico variano tra circa 7,3 km e 7,8 km mentre nel caso della IBA 072 Valli di Comacchio e Bonifica del Mezzano, le distanze minime variano tra 1,1 km dal campo 6 e 1,8 km del campo 1. Per la IBA 073 Valli di Argenta vale quanto già indicato per l’omonima ZSC.

### 3 Relazione tecnica descrittiva di progetto

#### 3.1 Area di progetto

L'area di progetto è compresa nei territori del Comune di Argenta e del Comune di Portomaggiore, in Provincia di Ferrara, nel settore Nord-orientale della Regione Emilia Romagna.

Le opere di progetto si inseriscono all'interno di un contesto principalmente agricolo, con pendenze molto blande, caratterizzato dalla presenza di campi coltivati e canali per fini irrigui.

È stata individuata l'ubicazione più funzionale in merito alle esigenze tecniche di connessione dell'impianto alla rete elettrica e delle sue possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

##### 3.1.1 Il Parco fotovoltaico

Il parco fotovoltaico è ubicato nei territori comunali di Argenta (FE) e di Portomaggiore (FE). L'area di progetto è divisa in sette campi (Figura 1), denominati 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7. I siti sono ubicati a circa 6 Km a nord-est del centro abitato di Argenta e a circa 7.5 Km a sud-est del centro abitato di Portomaggiore. La loro precisa localizzazione è riportata in Tabella 2.



Figura 1- Inquadramento geografico dell'area di progetto

Localizzazione dei 7 campi			
Sito	Latitudine	Longitudine	Comune
Sito 1	44.664765°	11.885104°	Portomaggiore
Sito 2	44.661602°	11.900049°	Portomaggiore
Sito 3	44.661334°	11.884493°	Portomaggiore
Sito 4	44.658435°	11.898690	Portomaggiore
Sito 5	44.656696°	11.895157°	Portomaggiore
Sito 6	44.644951°	11.916345°	Argenta
Sito 7	44.644271°	11.920695°	Argenta

Tabella 2- Localizzazione dei 7 campi

Il parco fotovoltaico presenta una superficie catastale complessiva (superficie disponibile) di circa 145,26 ettari. Di questa superficie totale a disposizione del Proponente, una parte recintabile, circa 95,4 ettari occupata dai parchi FV (superficie occupata), vale a dire vele fotovoltaiche e strutture di supporto, cabine e strumentazione che costituiscono concretamente l'opera, la restante parte manterrà lo status quo ante. Di seguito nella Tabella 3 si riportano i riferimenti catastali.

PIANO PARTICELLARE_IMPianto					
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	QUALITÀ	AREA (ha)	INTESTATI
ARGENTA	224	3	SEMINATIVO	5,05	ASSIRELLI FRANCO
		39	SEMINATIVO	12,4334	
		65	SEMINATIVO	6,1669	
		68	SEMINATIVO	2,4422	
PORTOMAGGIORE	146	308	SEMINATIVO	13,9488	LA MANZOLA S.N.C. SOCIETA' AGRICOLA DI FRANCESCO NATTA
		148	12	SEMINATIVO	
	18		SEMINATIVO	3,9220	
	21		SEMINATIVO	3,5930	
	42		SEMINATIVO	13,5530	
	43		SEMINATIVO	4,32	
	45		SEMINATIVO	0,5945	
	60		SEMINATIVO	0,2050	
	63		SEMINATIVO	0,2180	
	64		SEMINATIVO	0,1890	
	65		SEMINATIVO	0,3220	
	71		SEMINATIVO	3,1050	
	72	SEMINATIVO	2,8440		
		80	SEMINATIVO	2,4370	LA MANZOLA S.N.C. SOCIETA' AGRICOLA DI FRANCESCO NATTA
	162	12	SEMINATIVO	6,0330	LA MANZOLA S.N.C. SOCIETA' AGRICOLA DI FRANCESCO NATTA
		37	SEMINATIVO	4,7710	
		38	SEMINATIVO	6,6020	
		67	SEMINATIVO	5,4860	
70		SEMINATIVO	1,53		
79		SEMINATIVO	35,1730		
80		SEMINATIVO	2		
81	SEMINATIVO	6,2540			
<b>TOTALE</b>				<b>145,2618</b>	

Tabella 3-Riferimenti catastali area impianto fotovoltaico

### 3.1.2 Il cavidotto e la Sottostazione RTN

Un cavidotto esterno principale collegherà la cabina elettrica di smistamento di campo alla Stazione di nuova realizzazione SE 380/132/36 kV, collocata in comune di Portomaggiore, seguendo il seguente percorso (Figura 1): partendo dalla cabina di campo il cavidotto seguirà verso nord ovest via Cavallarola, successivamente girerà verso sud ovest attraversando strade agricole per circa 2,7 km fino ad arrivare alla Stazione Elettrica di rete a cura di Terna di nuova realizzazione con trasformazione 380/132/36 kV.

Il cavidotto interrato di interconnessione tra i campi seguirà un percorso che collegherà i campi fino ad arrivare alla cabina di campo, seguendo il seguente percorso: partendo dalle cabine di trasformazione dei campi 7 e 6 il cavidotto seguirà verso nord via Val Testa e successivamente via Val D'Albero verso ovest, per una lunghezza complessiva di circa 1,8 km, fino ad arrivare al Collettore Testo. Qui vira verso nord e attraversa la diramazione proveniente dal Canale Circondariale Gramigne Fosse, per poi proseguire in direzione nord ovest, lungo strade agricole prima e poi lungo via della Botte, via Argine Circondariale Valli Mezzano fino ad arrivare in via Cavallarola e collegarsi alla cabina di campo da cui parte il tracciato di connessione alla Stazione di nuova realizzazione SE 380/132/36 kV. Di seguito nella Tabella 4 si riportano i riferimenti catastali.

PIANO PARTICELLARE_CAVIDOTTO DI CONNESSIONE				
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	QUALITÀ	INTESTATI
Strada comunale Via Val Gramigna				Strada comunale Via Val Gramigna
Strada comunale Via Val Testa				Strada comunale Via Val Testa
Strada comunale Via Val D'Albero				Strada comunale Via Val D'Albero
ARGENTA	86	23	PRATO	FERNE' BEATRICE
				FERNE' FILIPPO MARIA
				FERNE' TANCREDI
PORTOMAGGIORE	162	58	SEMINATIVO	DEMANIO DELLO STATO
PORTOMAGGIORE	162	57	SEMINATIVO	DEMANIO DELLO STATO
PORTOMAGGIORE	162	69	SEMINATIVO	DANESI GIOVANNA
				MARCHETTI ERNESTO
PORTOMAGGIORE	162	66	SEMINATIVO	DANESI GIOVANNA
				MARCHETTI ERNESTO
Strada comunale Via della botte				Strada comunale Via della botte
Strada comunale Via Argine Circondariale valli mezzano				Strada comunale Via Argine Circondariale valli mezzano
Strada comunale Via Cavallarola				Strada comunale Via Cavallarola
PORTOMAGGIORE	146	294	SEMINATIVO	MORETTI GERMANO
PORTOMAGGIORE	146	295	SEMINATIVO	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO PER LE OPERE DI BONIFICA
PORTOMAGGIORE	156	10	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	156	8	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	156	5	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	156	2	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA

PORTOMAGGIORE	156	7	INCOLT PROD	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	155	1	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	159	73	SEMINATIVO	DEMANIO DELLO STATO PER LE OPERE DI BONIFICA
PORTOMAGGIORE	159	71	SEMINATIVO	DEMANIO DELLO STATO PER LE OPERE DI BONIFICA
PORTOMAGGIORE	159	70	ORTO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	158	45	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	158	27	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	158	7	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	157	20	SEMINATIVO	TAZZARI LUISA
<b>PIANO PARTICELLARE_AREA SOTTOSTAZIONE E CABINE DI RACCOLTA E SMISTAMENTO</b>				
<b>COMUNE</b>	<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLA</b>	<b>QUALITÀ</b>	<b>INTESTATI</b>
PORTOMAGGIORE	157	8	PRATO	COMUNE DI PORTOMAGGIORE
PORTOMAGGIORE	157	20	SEMINATIVO	TAZZARI LUISA
PORTOMAGGIORE	157	23	SEMINATIVO	GIACOMETTI LUISA
				LA ROTA LANFRANCO
<b>PIANO PARTICELLARE_ELETRRODOTTI AEREI</b>				
<b>COMUNE</b>	<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLA</b>	<b>QUALITÀ</b>	<b>INTESTATI</b>
PORTOMAGGIORE	157	20	SEMINATIVO	TAZZARI LUISA
PORTOMAGGIORE	157	19	SEMINATIVO	TAZZARI LUISA
PORTOMAGGIORE	157	6	SEMINATIVO	GIACOMETTI FRANCA
				GIACOMETTI LUISA
				GIACOMETTI FRANCA
				GIACOMETTI LUISA
PORTOMAGGIORE	157	57	SEMINATIVO	GIACOMETTI ANNA
PORTOMAGGIORE	157	54	SEMINATIVO	GIACOMETTI ANNA
PORTOMAGGIORE	157	3	SEMINATIVO	GIACOMETTI ANNA
ARGENTA	73	6	SEMINATIVO	GIACOMETTI FRANCA
				GIACOMETTI LUISA
				GIACOMETTI FRANCA
				GIACOMETTI LUISA
ARGENTA	73	4	SEMINATIVO	GIACOMETTI FRANCA
				GIACOMETTI LUISA
				GIACOMETTI FRANCA
PORTOMAGGIORE	157	8	PRATO	COMUNE DI PORTOMAGGIORE
PORTOMAGGIORE	158	26	PRATO	DEMANIO DELLO STATO
PORTOMAGGIORE	158	23	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	158	5	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	158	7	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	158	20	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	158	2	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	158	27	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	158	28	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	158	45	SEMINATIVO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA
PORTOMAGGIORE	159	99	ORTO	SORGEVA SOC. COOP. AGRICOLA

Tabella 4- Riferimenti catastali area Cavidotto - SE Terna

### 3.2 Finalità di progetto

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto ha lo scopo di conseguire un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole.

Il progetto si inquadra in quelli che sono i programmi Nazionali e Internazionali per la transizione verso un'economia globale a impatto climatico zero entro il 2050. L'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. L'uscita dal carbone al 2025 e la promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili, a partire dal settore elettrico, dovrà fare sì che al 2030 si raggiungano i 16 Mtep da FER, pari a 187 TWh di energia elettrica. Grazie in particolare alla significativa crescita di fotovoltaico la cui produzione dovrebbe triplicare ed eolico, la cui produzione dovrebbe più che raddoppiare, al 2030 il settore elettrico dovrebbe arrivare a coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. L'obiettivo finale del fotovoltaico è stato portato a 52 GW nel 2030, con la tappa del 2025 di 28,5 GW: si prevede dunque che negli ultimi 5 anni vengano installati più di 23 GW dei 30 GW nelle diverse regioni d'Italia vocate per la produzione di energia da fonte rinnovabile, tra cui figura anche la Regione Emilia-Romagna.

In tale scenario l'impianto fotovoltaico di progetto con la sua produzione annua stimata di 130.985,1 MWh di energia elettrica da fonte rinnovabile e con un sostanziale abbattimento di emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub> ogni anno risponde pienamente agli obiettivi energetici e climatici del Paese.

In sintesi, la realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico proposto:

- consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- consente il risparmio di combustibile fossile;
- non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- non è fonte di inquinamento atmosferico;
- comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano una significativa trasformazione del territorio;
- è stato progettato in modo compatibile con esigenze architettoniche e di tutela ambientale.

Inoltre, le opere di connessione e la Stazione Elettrica RTN, consentono il miglioramento dell'infrastruttura elettrica nazionale.

### 3.3 Criteri progettuali generali adottati

Nel rispetto delle norme di tutela ambientali e paesaggistiche vigenti la proposta progettuale ha tenuto conto dei seguenti aspetti:

1. Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito prevalentemente pianeggianti e a pendenze moderate tale da evitare movimenti terra eccessivi che comporterebbero un'alterazione della morfologia attuale del sito. Inoltre, si è dato gran peso alla salvaguardia degli elementi che compongono il paesaggio a (vegetazione, acqua, uso del suolo, viabilità di cantiere, colorazioni degli elementi strutturali).
2. Vicinanza con il punto di connessione alla Rete Elettrica di Distribuzione Nazionale compatibilmente con i vincoli ambientali, idrogeologici, geomorfologici, infrastrutturali, e disponibilità dei suoli per la realizzazione del progetto.
3. Nella scelta delle strutture di appoggio dei moduli fotovoltaici sono state preferite quelle con pali di sostegno infissi con battipalo al fine di evitare la realizzazione di fondazioni e l'artificializzazione eccessiva del suolo. Sono state scelte strutture fisse e una configurazione dei moduli su di essi tale da lasciare uno spazio sufficiente nei corridoi tra le file non solo ad evitare nel corso di esercizio dell'impianto fotovoltaico gli effetti terra-bruciata e desertificazione del suolo, ma anche la possibilità di lasciare le aree non occupate a coltivo.
4. Sono stati scelti moduli fotovoltaici ad alta efficienza nel tempo oltre che per garantire delle performance di producibilità elettrica dell'impianto fotovoltaico di lunga durata anche per ridurre i fenomeni di abbagliamento e inquinamento luminoso.
5. È stata massimizzata la captazione della radiazione solare annua disponibile, dove il generatore fotovoltaico è esposto alla luce solare scegliendo orientamento ed esposizioni ottimali, evitando fenomeni di ombreggiamento che costituiscono cause dirette di perdite d'energia prodotta, incidendo sul tempo di ritorno economico dell'investimento.
6. La distanza tra le file di moduli è stata scelta tale che oltre a evitare fenomeni di ombreggiamento anche per creare un equilibrio tra spazi coperti e spazi liberi tali da evitare un'alterazione delle caratteristiche naturali del suolo.
7. La predisposizione delle cabine di trasformazione all'interno dei campi è stata ottimizzata con la finalità di ridurre al minimo la viabilità interna e di conseguenza la sottrazione di suolo.
8. I suoli interessati all'installazione dell'impianto fotovoltaico sono stati scelti in prossimità di viabilità già esistenti al fine di evitare la realizzazione di nuove viabilità e quindi alterazione del paesaggio attuale.
9. La recinzione metallica perimetrale prevede feritoie per il passaggio della microfauna terrestre locale.
10. È prevista una fascia di mitigazione per mascherare la recinzione e il campo fotovoltaico realizzata con fascia arborea di altezza tale da mitigare l'impatto visivo-percettivo dell'impianto fotovoltaico dall'esterno e da eventuali punti di belvedere e interesse paesaggistico nelle vicinanze dell'impianto fotovoltaico di progetto. Verranno utilizzati specie autoctone tali da favorire una connettività ecosistemica con le colture presenti nelle aree circostanti all'impianto fotovoltaico.
11. I collegamenti elettrici costituenti l'impianto fotovoltaico sono realizzati con cavidotti interrati alla profondità minima di 1 m al fine di ridurre le interferenze elettromagnetiche.

12. I tracciati degli elettrodotti e il posizionamento della SE 380/132/36 kV sono stati studiati comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti e andranno ad interessare soltanto viabilità stradale, riducendo interferenze con i terreni agricoli e con l'habitat naturale.
13. Le posizioni delle Stazioni Elettriche sono state individuate su siti avente le migliori caratteristiche in ragione delle peculiarità di area sotto il profilo:
  - i. della orografia;
  - ii. della destinazione urbanistica e dei vincoli nel loro complesso;
  - iii. dall'ottimizzazione dell'occupazione del territorio essendo la Cabina Raccolta inclusa nelle particelle interessate dal parco fotovoltaico stesso.

### 3.4 Descrizione del progetto

Il progetto prevede che venga installato un impianto fotovoltaico di capacità nominale pari a 92.7 MWp, nel territorio comunale di Argenta e Portomaggiore, in provincia di Ferrara. Il parco fotovoltaico è diviso in 7 campi.

In relazione a tale parco fotovoltaico, il Proponente ha in progetto la realizzazione delle opere di collegamento alla RTN, costituite da una Stazione Elettrica di trasformazione 380/132/36kV e relativi cavidotti 36kV di connessione interrati.

Il presente capitolo è tratto dalla Relazione illustrativa, a cui si rimanda per tutti i dettagli tecnici.

#### 3.4.1 Descrizione tecnica dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico "EG PASCOLO - Bando" in comune di Argenta e di Portomaggiore (FE) di potenza in DC di 92,7 MWp e potenza di immissione massima in AC pari a 24,93 MW è costituito da moduli fotovoltaici, dimensioni 1,303x2,172, su strutture fisse con pitch di 8,5 m con le seguenti configurazioni:

- Strutture fisse da 4x8, 4x16 e 4x32 moduli;

distribuiti nei vari Campi come segue:

- *Area "1"*: 193 strutture fisse da 32x4 moduli, 80 strutture fisse da 16x4 moduli e 64 strutture fisse da 8x4 moduli, per complessivi 31.872 moduli;
- *Area "2"*: 72 strutture fisse da 32x4 moduli, per complessivi 9.216 moduli;
- *Area "3"*: 2 strutture fisse da 32x4 moduli, 20 strutture fisse da 16x4 moduli e 12 strutture fisse da 8x4 moduli, per complessivi 1.920 moduli;
- *Area "4"*: 384 strutture fisse da 32x4 moduli, 82 strutture fisse da 16x4 moduli e 41 strutture fisse da 8x4 moduli, per complessivi 55.712 moduli;
- *Area "5"*: 163 strutture fisse da 32x4 moduli, 35 strutture fisse da 16x4 moduli e 30 strutture fisse da 8x4 moduli, per complessivi 24.064 moduli;
- *Area "6"*: 61 strutture fisse da 32x4 moduli, 56 strutture fisse da 16x4 moduli e 27 strutture fisse da 8x4 moduli, per complessivi 12.256 moduli;
- *Area "7"*: 157 strutture fisse da 32x4 moduli, 16 strutture fisse da 16x4 moduli e 30 strutture fisse da 8x4 moduli, per complessivi 22.080 moduli.

L'impianto fotovoltaico prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici con potenza nominale di 590 Wp con celle fotovoltaiche in silicio monocristallino, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio presentano rendimenti di conversione più elevati.

I moduli fotovoltaici sono posizionati su struttura fissa; su struttura fissa orientata a sud ed inclinata con tilt fisso di 22°. La inter-distanza delle file è calcolata a partire da una distanza minima in funzione del tilt dei moduli in modo da non creare ombreggiamento tra le file all'altezza del sole nel mezzogiorno del solstizio d'inverno.

Le strutture supportano quattro moduli per i fissi fissati ad un telaio in acciaio zincato, che ne forma il piano d'appoggio, a sua volta opportunamente incernierato ad un palo, anch'esso in acciaio zincato, che sarà collocato tramite infissione diretta nel terreno. Questa tipologia di struttura evita in generale l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente le modifiche subite dal suolo.

Le stringhe fotovoltaiche, derivanti dal collegamento dei moduli, saranno da 32 moduli; il collegamento elettrico tra i vari moduli avverrà direttamente sotto le strutture con cavi esterni graffiati alle stesse. Le stringhe saranno disposte secondo file parallele e collegate direttamente a ciascun ingresso degli inverter distribuiti multistringa di marca Huawei di tipo SUN2000-215KTL oppure a ciascun ingresso degli inverter centralizzati di marca Freesun HMK 3.150 kVA.

Gli inverter con potenza nominale di 215 kVA sono collocati in posizione distribuita rispetto ai generatori, in modo tale da ridurre le perdite per effetto Joule sulle linee di bassa tensione in corrente continua, e sono caratterizzati dalle seguenti caratteristiche: elevata resa, gestione intelligente (funzione scansione curva IV e diagnosi, tecnologia senza fusibili con monitoraggio intelligente delle correnti di stringa), elevata sicurezza (protezione IP65/NEMA4 e classe C5 anticorrosione, SPD tipo II sia per CC che CA, conforme a norme di sicurezza e codici di rete globali IEC).

L'energia viene convertita negli inverters, trasformando la tensione da 1500Vcc (continua) a 660 Vca (alternata) e, e viene trasportata, con linee indipendenti per ciascun inverter, per mezzo di cavi BT a 660 V direttamente interrati alle cabine di trasformazione BT/MT che innalzano la tensione da 660 V a 36 kV.

Ciascun inverter verrà collegato al quadro di parallelo inverter, collocato nello scomparto di bassa tensione nelle cabine di trasformazione nel locale, equipaggiato con dispositivi di generatore (interruttori automatici di tipo magnetotermico o elettronici a controllo di massima corrente e cortocircuito) per ciascuna linea inverter e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico per mezzo del quale verrà effettuato il collegamento con l'avvolgimento BT del trasformatore BT/MT. Le cabine di trasformazione sono della tipologia plug-and-play, pre-assemblate in fabbrica, trasportabile in sito pronte per essere installate e rappresentano una soluzione funzionale con un considerevole risparmio di tempo e di costi, dal momento che vengono fornite in campo già assemblate sia meccanicamente che elettricamente, nonché rapidità e facilità nella fase di smontaggio a fine vita utile dell'impianto. Le principali caratteristiche delle cabine di trasformazione sono: trasformatori BT/MT 0,66/36 kV con potenza da 3.150 kVA (ONAN, Dy11, IP54), quadro MT da 36kV 16kA conformi alla norma IEC 62271 isolati in gas sigillato ermeticamente a semplice manutenzione, quadro BT con interruttori e fusibili di protezione.

All'interno di ciascuna cabina di trasformazione è predisposto un quadro elettrico di media tensione, cella di arrivo linea e cella di protezione con un interruttore automatico con protezione 50, 51 e 51N per la protezione dei montanti di media tensione di alimentazione dei trasformatori, un sezionatore di linea sotto carico interbloccato con un sezionatore di terra, eventuali gruppi di misura dell'energia prodotta, un trasformatore per i servizi ausiliari.

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e sovratensione impulsiva al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti elettrici di classe I. L'impianto fotovoltaico così descritto sarà dotato di sistema di monitoraggio e controllo dell'impianto, impianto di illuminazione perimetrale e area cabine, impianto antintrusione (videosorveglianza, allarme e gestione accessi).

La cabina di ricezione del campo sarà localizzata in posizione laterale rispetto ai Sotto Campi dove parte il cavidotto interrato di connessione con i relativi cavi in fibra ottica di comunicazione dati alla nuova SE Terna di rete 380/132/36 kV.

### 3.4.2 Caratteristiche tecniche

Caratteristiche tecniche generali	
Potenza fotovoltaica	92,70 MWp
Potenza apparente inverter prevista	24.930 kVA
Produzione annua stimata	130.985,1 MWh
Superficie totale sito	145,26 ettari
Superficie occupata	95,4 ettari
Viabilità interna al campo	40.230,55 mq
Moduli FV (superficie netta proiezione al suolo)	450.015,07 mq
Cabine	4.143,54 mq

Caratteristiche tecniche elettromeccaniche	
Il generatore fotovoltaico è costituito da:	157.120 moduli fotovoltaici da 590 Wp strutture fisse da 4x32 moduli in orizzontale, strutture fisse da 4x16 moduli in verticale e strutture fisse da 4x8 moduli in orizzontale con le seguenti caratteristiche dimensionali: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ancoraggio a terra in pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno senza fondazioni o plinti;</li> <li>- altezza minima da terra dei moduli 50 cm;</li> <li>- altezza massima da terra dei moduli 2,519 m;</li> <li>- pitch 8,5 m;</li> <li>- tilt 22°.</li> </ul>
	346 inverter di potenza 215 kW (nella configurazione di stringa alternativa alla configurazione centralizzata) che possono lavorare in conformità alle prescrizioni presenti del Codice di Rete, con configurazione illustrata nella sezione inverter
	27 inverter di potenza pari a 3150 kW ciascuno (nella configurazione centralizzata).
	27 cabine di trasformazione: trattasi di cabine prefabbricate, oppure container delle stesse dimensioni, ciascuna con superficie lorda complessiva pari a 24,30x2,90 m ed altezza pari a 2,40 m costituite da più vani e al loro interno saranno installati: <ul style="list-style-type: none"> <li>- trasformatori MV;</li> <li>- DC Cabinet;</li> <li>- pannelli ausiliari;</li> <li>- MV switchgear.</li> </ul>
	1 cabina di ricezione e controllo: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 23,50x10,00 m ed altezza pari a 2,90 m, al loro interno saranno installati: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Locale Distribuzione con quadro di distribuzione di media tensione, trasformatore ausiliario MT/BT e quadro per i servizi ausiliari della centrale;</li> <li>- Locale Monitoraggio e Controllo con la componentistica dei sistemi ausiliari e</li> </ul>

	<p>monitoraggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rete elettrica interna a tensione 36 kV per il collegamento tra le varie cabine di trasformazione e le cabine di ricezione;</li> <li>- Rete elettrica interna a 1500 V tra i moduli fotovoltaici e gli inverter;</li> <li>- Rete elettrica interna a 660 V tra gli inverter e le cabine di trasformazione;</li> <li>- Impianto di terra (posizionato lungo le trincee dei cavi di potenza) e maglia di terra delle cabine.</li> </ul>
	<p>3 cabine x servizi ausiliari 24,30x2,90 m ed altezza pari a 2,90 m</p>
	<p>1 cabina di connessione e raccolta 25,0x7,0x3,0 m in prossimità della SE 380/132/36 kV.</p>

Caratteristiche tecniche civili	
<p>Opere civili necessarie alla corretta collocazione degli elementi dell'impianto e al fine di garantire la fruibilità in termini di operazione e mantenimento dell'impianto nell'arco della sua vita utile:</p>	<p>recinzione perimetrale a maglia metallica plastificata con pali in legno castagno infissi 100 cm e con feritoie per il passaggio della fauna</p>
	<p>viabilità interna al parco larghezza tra di circa 3 metri realizzata con un materiale misto cava di cava o riciclato spessore ca. 30-50cm</p>
	<p>minima regolarizzazione del piano di posa dei componenti dell'impianto fotovoltaico (strutture e cabinati) in ogni caso con quote inferiori a 1 metro al fine di non introdurre alterazioni della naturale pendenza del terreno</p>
	<p>scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e della viabilità interna e a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti e ausiliari, in ogni caso inferiori a 1 metro</p>
	<p>canalizzazioni all'ingresso delle cabine, cavi inverter e cabine, cavi perimetrali per i sistemi ausiliari</p>
	<p>basamenti dei cabinati e plinti di fondazione delle palificazioni per illuminazione, videosorveglianza perimetrale e recinzione</p>
	<p>pozzetti per le canalizzazioni perimetrali e gli accessi nelle cabine di trasformazione</p>
	<p>opere di inerbimento del terreno nudo e piantumazione fascia arborea di protezione e separazione con l'installazione di adeguato impianto di irrigazione</p>
	<p>eventuali drenaggi in canali aperti a sezione ristretta, a protezione della viabilità interna e delle cabine, nel caso si riscontrassero basse capacità drenanti delle aree della viabilità interna o delle aree di installazione delle cabine</p>

Caratteristiche tecniche sistemi ausiliari	
I sistemi ausiliari da realizzare:	sistema di controllo e monitoraggio impianto fotovoltaico
	sistema antintrusione lungo l'anello perimetrale ed in prossimità dei punti di accesso e cabine, costituito da un sistema di videosorveglianza con telecamere fisse poste su pali in acciaio, da un sistema di allarme a barriere microonde (RX-TX di circa 60 m) con centralina di gestione degli accessi
	sistema di illuminazione con fari LED 50 W con riflettore con ottica antinquinamento luminoso posti su pali in acciaio, lungo l'anello perimetrale ed in prossimità dei punti di accesso e cabine
	rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (illuminazione perimetrale, controllo, etc.).
	rete telematica interna per la trasmissione dei dati del campo fotovoltaico
	rete idrica per l'irrigazione della fascia arborea di mitigazione del verde.

### 3.4.3 Elementi costituenti l'impianto fotovoltaico

Gli elementi principali dell'impianto fotovoltaico sono:

COMPONENTI E OPERE ELETTROMECCANICHE	COMPONENTI E OPERE CIVILI	COMPONENTI E OPERE SERVIZI AUSILIARI
Moduli fotovoltaici	Recinzione perimetrale	Sistema di monitoraggio
Struttura di fissaggio moduli e inverter	Viabilità interna ed esterna	Sistema antintrusione (videosorveglianza, gestione accessi)
Inverter	Movimentazione di terra	Sistemi di illuminazione
Cabine di trasformazione (con i trasformatori e quadri di protezione e distribuzione	Scavi e trincee	Sistema idrico
Storage (con accumulatori di energia)	Cabinati	
Cabine di ricezione (con quadri di protezione, distribuzione e misura MT dell'impianto) e controllo	Basamenti e opere in calcestruzzo	
Cavi elettrici e canalizzazioni di collegamento	Pozzetti e camerette	
Terminali e le derivazioni di collegamento	Drenaggi e regimazione delle acque meteoriche	
Impianto di terra	Opere di verde	

Di seguito si riportano dalla Relazione illustrativa i dettagli dei componenti e opere, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti tecnici.

## COMPONENTI E OPERE ELETTROMECCANICHE

### Moduli fotovoltaici

I moduli saranno con celle di silicio monocristallino o policristallino con composizione vetro-tedlar con cornice, J-box sul retro con impiego di vetro temperato, resine EVA, strati impermeabili e cornice in alluminio. La scatola di giunzione, avente grado di protezione IP68, contiene i diodi di by-pass che garantiscono la protezione delle celle dal fenomeno di hotspot.

I cavi forniti a corredo saranno del tipo pre cablati sez min 4 mm<sup>2</sup> completi di connettori pre innestati tipo MC4 o similari. Ogni modulo sarà corredato di diodi bypass per minimizzare la perdita di potenza per fenomeni di ombreggiamento.

I moduli fotovoltaici saranno dotati di un'etichetta segnaletica contenente nome del fabbricante, numero del modello, potenza in Wp e numero di serie. Devono essere certificati secondo IEC 61215 e IEC 61730 rilasciate da laboratori accreditati secondo la norma ISO/IEC 17025 e avere Classe di isolamento Safety Class II e della Direttiva CEE 89/392.

Il collegamento meccanico tra i vari moduli e tra questi e le strutture metalliche secondarie di sostegno, verranno effettuati mediante profili in alluminio anodizzato con bulloneria in acciaio inossidabile o zincato. La consistenza dei singoli campi elettrici, quindi numero dei moduli collegati in serie per costituire le singole stringhe e numero di stringhe collegate in parallelo all'interno dei rispettivi inverter, sono riportati negli elaborati grafici.

Il modulo fotovoltaico previsto, che può variare in base alla disponibilità del mercato, è il modello Trina VERTEX (o analoghi modelli di fornitori Tier 1) con potenza nominale di 590 Wp di dimensioni pari a 2.172x1.030x40 mm

### Strutture di fissaggio moduli ed inverter

La struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà di tipo fisso, in acciaio zincato a caldo, adeguatamente dimensionati e ancorati al terreno con un sistema di infissione nel terreno o tramite pali battuti. Come tipologia saranno bi palo per le strutture fisse.

Sono strutture completamente adattabile alle dimensioni del pannello fotovoltaico, alle condizioni geotecniche del sito ed alla quantità di spazio di installazione disponibile e l'intero sistema di supporto dei moduli è dimensionato in modo tale da resistere alle sollecitazioni dovute al carico vento e neve e alle sollecitazioni sismiche.

Saranno realizzate montando profili speciali in acciaio zincato a caldo, imbullonati mediante staffe e pezzi speciali. Le travi portanti orizzontali, posate su longheroni agganciati direttamente ai sostegni verticali, formeranno i piani inclinati per l'appoggio dei moduli con un tilt (angolo) fisso pari a 22° per il sito in oggetto (Figura 2).

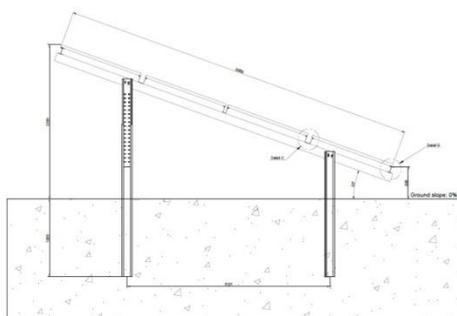


Figura 2- Posizionamento dei moduli su strutture fisse

Componenti meccanici della sottostruttura:

1. pali di lunghezza variabile in base alle caratteristiche geotecniche dell'area di infissione, generalmente

caratterizzate da infissione nel suolo variabili tra 1,2 e 2 per le bipalo (la dimensione finale sarà calcolata in sede di progettazione esecutiva in base alle prove di estrazione e alle caratteristiche tecniche delle strutture);

2. testa palo in acciaio zincato a caldo;
3. corrente e profilo di supporto in acciaio zincato a caldo;
4. profili di supporto moduli, in acciaio zincato a caldo;
5. morsetti per l'ancoraggio dei moduli ai profili.

Per quanto riguarda i pali di supporto collocati nel terreno, in fase esecutiva potrebbero essere adottati degli accorgimenti puntuali di protezione, in alcune aree soggette a erosione da scorrimenti meteorici superficiali o caratterizzate da terreni con caratteristiche geotecniche non idonee alla tipologia di palo ad infissione.

Saranno installati in totale:

- strutture fisse con configurazione 4x32; strutture fisse con configurazione 4x16 e strutture fisse con configurazione 4x8;
- Caratteristiche di installazione fisse: tilt 22°, azimuth 0.



Figura 3- Installazione con 4 moduli in orizzontale su struttura fissa

### Inverter

L'inverter è sostanzialmente il gruppo di conversione è idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso del gruppo di conversione sono compatibili con quelli del generatore fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto. Il proponente si riserva di valutare la configurazione con inverter di stringa o centralizzata in fase esecutiva. Di seguito si riportano i due possibili scenari.

- Il primo scenario contempla l'utilizzo di string-inverter:

Lo string-inverter è ubicato alla fine di una fila di tracker e fissato sul palo. L'inverter è installato all'aperto, e utilizza un sistema di raffreddamento ad aria "smart air cooling" in modo da mantenere la temperatura interna nel range che evita un derating della potenza della macchina ed un veloce invecchiamento dei componenti elettronici. In progetto è stato predisposto uno spazio all'interno di una cabina prefabbricata per ospitare i trasformatori e i quadri di protezione uscita inverter (AC-combiners).

- Il secondo scenario contempla l'utilizzo di inverter centrali:

Gli inverter centrali sono posizionati in un edificio prefabbricato e dotato di ventilazione forzata in modo da mantenere la temperatura interna nel range che evita un derating della potenza della macchina ed un veloce invecchiamento dei componenti elettronici.

### Cablaggio interno ai campi fotovoltaici

Il cablaggio interno al campo fotovoltaico relativo alla parte di potenza del sistema prevede tre tipologie di connessioni: la prima collega le stringhe ai combiner box posti in campo, la seconda prevede il collegamento tra i combiner box e le transformer station, la terza ed ultima tipologia riguarda l'anello di

<p>media tensione che inizia e termina in corrispondenza della cabina di consegna.</p> <p><u>Stringa/inverter</u></p> <p>Generalmente si utilizzano cavi solari del tipo FG21M21 per cablare i moduli di una stringa e cavi ordinari posati all'interno di tubi protettivi per gli altri collegamenti del circuito in c.c.</p> <p><u>Combiner inverter/quadri BT</u></p> <p>I cavi della sezione in corrente alternata sono quelli che consentono di collegare gli inverter ai quadri elettrici di bassa tensione. Il loro dimensionamento è stato effettuato applicando il criterio termico. Le linee saranno posate all'interno di tubazione protettiva in PVC, ad una profondità di posa di 1,20 m misurato dall'estradosso superiore del tubo. I tubi protettivi avranno un diametro almeno 1,3 volte quello del cavo o del cerchio circoscritto ai cavi, per permettere un facile infilaggio. All'interno della trincea di scavo la presenza dei cavi elettrici verrà segnalata con apposito nastro di segnalazione che verrà posato lungo lo scavo.</p> <p><u>Collegamenti quadri BT/trasformatore</u></p> <p>Si utilizzerà la medesima tipologia di cavo descritta al paragrafo precedente (FG16OR16 0,6/1 kV) Ciascun trasformatore verrà collegato al quadro elettrico generale di bassa tensione con cavi, in genere FG16OR16 0,6/1 kV, o condotti sbarre, dimensionati per portare almeno la corrente nominale secondaria del trasformatore. I cavi possono essere posati in cunicoli, passerelle, canali, tubi, sottopavimento o galleggiante.</p> <p><u>Collegamenti 36 kW</u></p> <p>La terza tipologia di collegamento dei componenti in campo è quella relativa alla parte 36 kV, tali collegamenti sono quelli che interessano tutti i quadri di media tensione presenti in campo, sia quelli nelle transformer station che nella cabina di consegna. Cavi con conduttore in alluminio ad elica visibile per collegamenti tra cabine di trasformazione e le grandi utenze. Sigla di designazione ARG7H1R, colore guaina rosso.</p>
<p><b>Combiner box</b></p> <p>Nel caso del secondo scenario, le stringhe verranno collegate ai box di parallelo ubicati su appositi supporti alloggiati sotto le strutture (o direttamente sulle strutture di sostegno dei moduli), protetti da agenti atmosferici, e saranno realizzati poliestere rinforzato con fibre di vetro, dotato di guarnizioni a tenuta stagna grado isolamento IP65 cercando di minimizzare le lunghezze dei cavi di connessione.</p>
<p><b>Connessione 36 kW</b></p> <p>La connessione alla sottostazione 380/132/36 kV viene effettuata mediante collegamento in linea interrata con tensione a 36 kV da una cabina di raccolta 36 kV. L'impianto va collegato in antenna a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/132/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Portomaggiore" e alle linee RTN 132 kV afferenti alla suddetta Stazione Elettrica.</p>
<p><b>Schemi di allacciamento</b></p> <p>Lo schema deve essere conforme a quanto previsto dal documento di unificazione CEI 0-16 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica". Eventuali modifiche allo stesso derivante da eventuali disposizioni dell'ente distributore più recenti potranno essere prese in considerazione. Le modalità di alimentazione saranno funzione della potenza impegnata, del numero di trasformatori e della configurazione della rete 36 kV. Il dispositivo generale deve essere costituito a partire dal lato 36 kV da una terna di lame di messa a terra, da un sezionatore tripolare e da un interruttore fisso/interruttore estraibile. Devono inoltre essere realizzati tutti gli interblocchi del caso per evitare manovre errate. In particolare, la terna di lame di terra dello scomparto arrivo della sezione ricevitrice deve essere vincolata con un dispositivo di blocco meccanico sigillato dal distributore (la manovra in chiusura della terna di lame di messa a terra deve essere possibile solo previa autorizzazione dell'ente distributore); la terna di lame di messa a terra dello scomparto protezione generale/protezione trasformatore deve essere interbloccata meccanicamente con il sezionatore (la manovra di chiusura della terna di lame di messa a terra deve essere possibile solo a</p>

<p>sezionatore aperto); il sezionatore deve essere interbloccato meccanicamente con l'interruttore (la manovra di apertura del sezionatore deve essere possibile solo a interruttore aperto); la porta dello scomparto arrivo/protezione trasformatore deve essere interbloccata meccanicamente con la terna di lame di messa a terra (la porta deve potersi aprire solo se la terna di lame di messa a terra è nella posizione di chiuso). La protezione contro le sovracorrenti deve essere realizzata per mezzo dell'interruttore dello scomparto protezione generale azionato da idoneo relè la cui taratura deve essere concordata con l'ente distributore (settori tecnici della distribuzione del compartimento di appartenenza).</p>
<p><b>Impianto di ventilazione</b></p> <p>Il locale utente, (vano ove sono alloggiate le apparecchiature di proprietà dell'utente quali il trasformatore, gli scomparti 36 kV e BT, gruppi di continuità assoluta, soccorritori,...) deve essere dotato di idoneo sistema di ventilazione naturale/forzata (o di condizionamento) atto a garantire che nel periodo estivo con trasformatore/i a pieno carico la temperatura interna non superi comunque i 40°C.</p> <p><u>Raffreddamento con ventilazione forzata:</u> deve essere previsto un elettroventilatore con portata calcolata (valore indicativo) con la formula <math>Q=0.5 \cdot P \text{ m}^3/\text{s}</math> (P: perdite totali in kW del trasformatore e delle altre apparecchiature) comandato da termostato ambiente attraverso un contattore che entrerà in funzione ogniqualvolta la temperatura all'interno della cabina risultasse eccessivamente elevata.</p> <p><u>Raffreddamento con ventilazione naturale:</u> devono essere previste due aperture, una d'entrata di aria fresca di sezione <math>S=0,18 \cdot P/H^{1/2}</math> situata nella parte bassa del locale (P: somma delle perdite in kW delle apparecchiature, H: differenza d'altezza tra l'apertura d'ingresso e quella d'uscita) l'altra d'uscita dell'aria calda <math>S'=1,1 \cdot S</math> situata possibilmente nella parte opposta del locale ad un'altezza H dall'apertura d'ingresso.</p> <p>Raffreddamento con impianto di condizionamento: tale impianto è da realizzare nei locali in cui sono alloggiate prevalentemente apparecchiature di tipo elettronico (centraline impianti speciali, PLC,...). Devono essere previste unità esterne ed interne aventi idonea potenzialità frigorifera.</p>
<p><b>Impianto luce, FM e speciali in cabina</b></p> <p>L'impianto elettrico BT di cabina dovrà comprendere l'impianto di illuminazione generale dimensionato per avere un livello di illuminamento medio non inferiore a 200-250 lx, un impianto di illuminazione di emergenza (con corpi del tipo autoalimentato o alimentati da soccorritore) che garantisca per circa due ore un illuminamento medio pari a circa 10 lx ed un impianto forza motrice (FM) costituito da quadretti prese CEE interbloccate di servizio. La dotazione impiantistica della cabina sarà completata con eventuali impianti speciali (rivelazione incendi, spegnimento, antintrusione...). Le dimensioni dei cunicoli e/o delle tubazioni annegate nella platea della cabina per il passaggio dei conduttori devono avere dimensioni appropriate. In particolare, si dovranno evitare eccessivi stipamenti dei cavi, raggi di curvatura eccessivamente ridotti e promiscuità tra cavi per MT, cavi per bt e cavi per impianti speciali.</p>
<p><b>Impianto di terra e accessori</b></p> <p>Lungo le pareti, ad una altezza di circa 50 cm, dovrà essere realizzato un collettore di terra costituito da un anello in piatto di rame o di acciaio zincato da 30x5 mm. L'anello dovrà essere collegato alla rete elettrosaldada presente nella platea di fondazione almeno in corrispondenza degli angoli di ciascun locale. Al collettore dovranno essere collegate tutte le parti metalliche e le apparecchiature di cabina.</p>
<p><b>Sistema di distribuzione TN</b></p> <p>La protezione contro i contatti indiretti, in un sistema TN, deve essere garantita mediante una o più delle seguenti misure:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>tempestivo intervento delle protezioni di massima corrente degli interruttori preposti alla protezione delle linee, e, laddove ciò non risultasse possibile, tramite protezioni di tipo differenziale;</li> <li>utilizzo di componenti di classe II;</li> <li>realizzazione di separazione elettrica con l'uso di trasformatore di isolamento</li> </ol>
<p><b>Trasformatori MT/BT e BT/BT</b></p> <p>I trasformatori dovranno essere, per quanto possibile, costruiti secondo procedure normalizzate così da garantire la reperibilità sul mercato per tutta la durata di vita prevista e dovranno essere adatti per</p>

soportare le sollecitazioni termiche e dinamiche derivanti da un eventuale corrente di guasto. Si dovranno inoltre limitare i rumori e le vibrazioni emesse dalla macchina al di sotto delle soglie imposte per legge. I trasformatori di potenza dovranno essere di tipo a basse perdite con struttura interna incapsulata per gli avvolgimenti in media tensione e sul lato di b.t. impregnata in resina epossidica. (Per ulteriori dettagli, come circuito magnetico, caratteristiche elettriche ecc. si veda la Relazione illustrativa).

## COMPONENTI E OPERE CIVILI

### Recinzione perimetrale

L'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico sarà completamente recintata con una recinzione con feritoie per consentire il passaggio della piccola e media fauna terrestre.

La recinzione sarà realizzata in rete a maglia metallica plastificata, con vivagni di rinforzo in filo di ferro zincato e sarà fissata al terreno con pali verticali di supporti in legno castagno infissi nel suolo a 100 cm. distanti gli uni dagli altri 2.5 ml.

L'accesso all'area sarà garantito attraverso cancelli a doppia anta a battente di larghezza pari a 6 m, idoneo al passaggio dei mezzi pesanti. Il cancello sarà realizzato in acciaio zincato a caldo con supporti in acciaio 15 x 15 cm e fissato su trave di fondazione in cemento armato.

### Viabilità interna

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area sarà garantita dalla presenza di una apposita viabilità per il collegamento delle cabine, disposte all'interno dell'area sulla quale sorgerà la centrale fotovoltaica al fine di garantire la fruibilità ad esse, e strade per poter accedere alle vele fotovoltaiche per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per la esecuzione di questa viabilità sarà effettuato uno sbancamento di 30-50 cm, ed il successivo riempimento con un materiale misto cava di cava o riciclato. Le strade avranno una larghezza di circa 3 metri e avranno una pendenza trasversale del 3% per permettere un corretto deflusso delle acque piovane. Il raggio delle strade interne sarà adeguato al trasporto di tutti i materiali durante la fase di costruzione e durante le fasi di O&M.

La fondazione stradale sarà eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR UNI 10006 e relativo costipamento 95% della densità AASHO modificata.

### Viabilità esterna

L'area risulta ben servita dalla viabilità pubblica principale, trovandosi in adiacenza di strade comunali direttamente connesse alle Strade Provinciali e Strade Comunali, pertanto, non sarà necessario realizzare nuove strade all'esterno dell'impianto fotovoltaico.

Sarà realizzata una viabilità esterna alla recinzione per consentire l'arrivo agli accessi dai parchi con caratteristiche analoghe a quella della viabilità interna.

### Movimentazione terra

Non sono previsti sbancamenti e terrazzamenti, al fine di non alterare il naturale deflusso delle acque. La tipologia di struttura di fissaggio moduli proposta è perfettamente in grado di adeguarsi alle pendenze naturali del terreno.

Non si renderà necessaria neanche una minima regolarizzazione del piano di posa dei componenti dell'impianto fotovoltaico.

### Scavi

Saranno eseguite due tipologie di scavi:

- gli scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e della viabilità interna;
- gli scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti e ausiliari.

Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano,

a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi.

In particolare:

- gli scavi per la realizzazione della fondazione delle cabine si estenderanno fino ad una profondità di circa 80 cm;
- gli scavi quelli per la realizzazione della viabilità interna saranno eseguiti mediante scotico del terreno fino alla profondità di circa 30-50 cm.
- gli scavi per la realizzazione dei cavidotti avranno profondità variabile in genere tra 0,50 m e 1,00 m;

Il rinterro dei cavi e cavidotti, a seguito della posa degli stessi, avverrà su un letto di materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto) su fondo perfettamente spianato e privo di sassi e spuntoni di roccia, e riempimento con materiale permeabile arido o terra proveniente da scavi o da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, eseguito per strati successivi di circa 30 cm accuratamente costipati. Per i dettagli si rimanda all'elaborato REL06\_Quantitativi volumi e superfici.

### Trincee

Per i cavi interrati la Norma CEI 11-17 prescrive che le minime profondità di posa fra il piano di appoggio del cavo e la superficie del suolo sono rispettivamente di:

- 0,5 m per cavi con tensione fino a 1000 V;
- 0,8 m per cavi con tensione superiore a 1000 V e fino a 30 kV (su suolo privato tale profondità può essere ridotta a 0,6 m);
- 1,2 m per cavi con tensione superiore a 30 kV (su suolo privato tale profondità può essere ridotta a 1,0 m).

Nei casi di cavi posati in condutture interrate, le distanze tra tubi adiacenti saranno poste ad almeno la metà ( $\frac{1}{2}$ ) del diametro esterno del tubo.

Lo strato finale di riempimento della trincea sarà compattato utilizzando compattatori leggeri o utilizzando autocarri leggeri per evitare qualsiasi danno ai cavi. Le condutture coinvolte da attraversamento di strade, canali di drenaggio o attraversamenti di servizi sotterranei devono essere protetti meccanicamente con opportuna protezione. In caso di attraversamenti sia longitudinali che trasversali di strade pubbliche con occupazione della carreggiata devono essere applicate in generale le prescrizioni dell'art. 66 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada (DPR 16/12/92, n. 945) e, se emanate, le disposizioni dell'Ente proprietario della strada. Canalizzazioni ad altezza ridotta su strada pubblica sono ammesse soltanto previa accordo con l'Ente proprietario della strada ed a seguito di comprovate necessità di eseguire incroci e/o parallelismi con altri servizi che non possano essere realizzati aumentando la profondità di posa dei cavi.

In base alle precedenti considerazioni, si giustificano le sezioni adottate per gli scavi, rappresentate nelle Tavole allegate. Le sezioni di scavo rappresentate con sezioni tipiche includono tutte le tipologie di trincee che si rendono necessarie:

- trincee per passaggio cavi;
- trincee per cavi per trasmissione di potenza dagli inverter;
- trincee per cavi DC per collegamento di condutture per stringhe dai moduli agli inverter,
- trincee per cavi e dati che contengono condutture per il passaggio cavi di alimentazione e comunicazione dei circuiti ausiliari e perimetrali.

Le trincee dei circuiti di potenza conterranno anche la corda o piattina che costituirà la maglia di terra dell'impianto.

All'interno dello scavo e a circa 30-40 cm al di sopra delle linee, il passaggio cavo sarà segnalato e identificato mediante l'utilizzo di nastri di 100 mm di larghezza, disposti per tutta la lunghezza del percorso con colori diversi a seconda del tipo di servizio e recanti la dicitura specifica come descritto di seguito:

- Per linee BT: Nastro verde o giallo con avviso di presenza cavo elettrico;

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per linee MT: Nastro rosso con avviso di presenza cavo elettrico di media tensione.</li> </ul>
<b>Cabinati</b>
<p>Saranno installati i seguenti cabinati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• n. 22 cabine (SKID) di trasformazione (dimensioni in pianta 26,30X4,90 m e 2,40 m di altezza) in elementi modulari;</li> <li>• n.5 cabine ausiliarie (dimensioni 26,30X4,90 m e 2,40 m di altezza): cabinati in container in acciaio;</li> <li>• n.1 cabina di ricezione e controllo (dimensioni in pianta 25,50X12,00 m e 3,00 m di altezza) di campo: in elementi prefabbricati;</li> <li>• n.1 cabina di raccolta in prossimità della SE 380/132/36 kV.</li> </ul>
<b>Basamenti e opere in calcestruzzo</b>
<p>Verranno realizzati dei basamenti in calcestruzzo con scavo di profondità mediamente intorno a 80-90 cm e comunque non superiore a 1,20 m.</p> <p>I basamenti in calcestruzzo comprenderanno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basamenti dei cabinati;</li> <li>• plinti di fondazione dei pali della illuminazione e videosorveglianza perimetrale: conglomerato cementizio per formazione di blocco di fondazione per pali, con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a <math>R_{ck} 20 \text{ N/mm}^2</math>; con formazione di foro centrale (anche mediante tubo di cemento roto compresso o PVC annegato nel getto) e fori di passaggio dei cavi.</li> </ul>
<b>Pozzetti e camerette</b>
<p>L'impiego di pozzetti o camerette sarà limitato ai casi di reale necessità, per facilitare la posa dei cavi lungo percorsi tortuosi o per migliorare ispezionabilità dei giunti; saranno posizionati nei pressi delle cabine per consentire l'accesso dei cavi interrati alle condutture in ingresso alle cabine; saranno altresì posizionati nei pressi dei pali di illuminazione/video sorveglianza al fine di consentire lo smistamento delle condutture ai dispositivi localizzati nelle immediate vicinanze.</p> <p>I pozzetti saranno realizzati in cemento con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a <math>R_{ck} 20 \text{ N/mm}^2</math>, con fondo aperto formato con misto granulometrico per uno spessore di 20 cm, al fine di evitare il ristagno dell'acqua all'interno. Le coperture saranno chiusini prefabbricati in cemento armato prefabbricato o materiale di caratteristiche adeguate (policarbonato, acciaio, etc).</p> <p>In fase di realizzazione dei pozzetti e relativa collocazione dei cavi occorrerà tener presente che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• si devono potere introdurre ed estrarre i cavi senza recare danneggiamenti alle guaine; quindi, i fori devono essere dotati di adeguati colletti e condutture guida;</li> <li>• il percorso dei cavi all'interno deve potersi svolgere ordinatamente rispettando i raggi di curvatura.</li> </ul>
<b>Drenaggi e regimentazione delle acque meteoriche</b>
<p>Non si rileva necessità di un sistema di regimentazione delle acque o di modifica dei dreni naturali esistenti, in quanto la superficie dell'impianto fotovoltaico sarà quasi totalmente permeabile; le strutture di fissaggio moduli saranno tali da non ostacolare il normale deflusso delle acque superficiali, e le cabine creeranno un impedimento sostanzialmente minimo. Le strade saranno realizzate in materiale inerte drenante, per cui sarà garantita il normale scorrimento delle acque superficiali.</p> <p>In ogni caso, nella eventualità in cui le proprietà drenanti della viabilità interna o delle aree di installazione delle cabine non riescano a far fronte a una regimentazione delle acque di fronte ad eventi meteorici di significativa importanza, un sistema di regimentazione può essere integrato al lato della viabilità interna e/ perimetrale e/o in prossimità delle cabine per mezzo della costruzione di cunette drenanti realizzate effettuando uno scavo a sezione ristretta, di tipo aperto o rivestito con geo tessuto e riempito con stabilizzato di piccola pezzatura.</p>
<b>Opere a verde</b>
<p>Saranno eseguite le seguenti opere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inerbimento del terreno nudo (vedi capitolo 9 Mitigazioni).</li> <li>• Piantumazione fascia vegetale di protezione e separazione, con la messa a dimora di specie arbustive e</li> </ul>

cespugliose autoctone (vedi capitolo 9 Mitigazioni).;

- Installazione dell'impianto di irrigazione fascia arborea, mediante impianto automatizzato e temporizzato, composto da una tubazione in polietilene ad alta densità o polivinile atossico, comprensivo di raccorderia, irrigatori, valvole ed innesti rapidi.

Per ulteriori dettagli si veda il capitolo 9 "Mitigazioni" del presente Studio di Incidenza e si consulti la Relazione opere di mitigazione, redatta dal Dr. Agr. Chiavaroli di Cristoforo Antonio.

## COMPONENTI E OPERE SERVIZI AUSILIARI

### Sistema di monitoraggio

Il sistema sarà dotato di un sistema scada di monitoraggio delle prestazioni energetiche e degli allarmi elettrici, installato all'interno dei cabinati, la cui struttura risponda a condizioni di modularità e di rispetto dei blocchi funzionali fondamentali di cui si compone generalmente un sistema di acquisizione dati.

Il sistema è costituito da uno o più datalogger (in funzione del tipo di dispositivo e dal numero di variabili che dovrà acquisire) con moduli di espansione (sistema elettronico di controllo, di acquisizione e trasmissione dati) in grado di acquisire i dati provenienti dalle seguenti apparecchiature:

- la stazione meteo principale;
- la/e stazione/i meteo secondaria/e (eventuale);
- gli inverter;
- i relè degli interruttori;
- i contatti binari (ON/OFF) relativo allo stato degli interruttori dei quadri elettrici;
- il contatore di energia;

Permette il monitoraggio locale al servizio degli operatori di manutenzione (con tempi di latenza realtime ridottissimi) e la trasmissione via internet a web cloud con tutte le informazioni acquisiti dal campo fotovoltaico come grandezze elettriche cumulative e di dettaglio delle singole unità di produzione.

Il sistema di trasmissione dei dati per l'impianto in oggetto utilizzerà:

- preferibilmente una comunicazione a onde convogliate attraverso i cavi di potenza degli inverter (al fine di limitare la collocazione di linee dati seriale) o in alternativa con classica comunicazione seriale;
- comunicazione seriale tra i sensori e i datalogger;
- comunicazione in fibra ottica tra le cabine di campo e cabine di ricezione.

### Sistema antintrusione (videosorveglianza, allarme e gestione accessi)

L'area di impianto sarà completamente recintata e sorvegliata e dotata di un sistema antintrusione che consente di inviare allarmi via web e/o SMS alla rilevazione di una infrazione, costituito dai seguenti sistemi che funzioneranno in modo integrato:

- sistema di videosorveglianza perimetrale
- sistema di allarme e antintrusione a barriere a microonde
- sistema di gestione degli accessi

Il sistema di videosorveglianza registrerà tutti gli eventi di movimenti interni all'area di progetto e di passaggio nei pressi dell'anello perimetrale. È costituito da:

- telecamere fisse con o senza faretto all'infrarosso che permettono il funzionamento 24h/24h posti su pali a una distanza l'una dall'altra di circa 40 metri;
- server per videosorveglianza, videoregistratore, monitor LCD, Armadio rack, cavi rack.
- Il sistema di allarme e antintrusione a barriere a microonde rileva l'accesso nell'area dell'impianto ed in prossimità delle cabine.
- barriere a microonde (distanza RX-TX di circa 60 m) da installare lungo l'anello perimetrale ed in prossimità dei punti di accesso e cabine;
- centrale antintrusione, DGP in campo installati in adeguati box su palo, lettore di badge, tastiera di

gestione, rivelatori volumetrici, rivelatori volumetrici a doppia tecnologia, contatti magnetici, sirena esterna, rilevatori di fumo, pulsante antincendio, cavi bus (RS485), cavi di allarme, cavi di alimentazione, cavi antincendio, batterie, ups, ecc

Il sistema di gestione degli accessi monitora gli stati degli ingressi del parco fotovoltaico e alle cabine di controllo e sarà implementato con sensoristica a contatti magnetici sui relativi elementi:

- cancelli di ingresso
- porte della cabina di controllo

Gli accessi sono gestiti con lettori e schede badge di accesso, al fine di consentire il tracciamento storico degli operatori che hanno accesso e gestiscono nel tempo l'impianto.

I suddetti sistemi di allarme e videosorveglianza potranno essere integrati o sostituiti con altre tecnologie al momento della costruzione.

#### **Sistema di illuminazione**

Il sistema di illuminazione sarà realizzato in prossimità di accesso parco e cabine e lungo la recinzione perimetrale. La tipologia costruttiva della illuminazione perimetrale è costituita da palo di illuminazione di altezza fuori terra pari a 3,00 m posizionati all'interno dell'area, mentre per le aree nei pressi delle cabine saranno usati dei diffusori in policarbonato con altezza palo di circa un 1 metro. I corpi illuminanti saranno con lampada a LED 50W 230V-50Hz, con riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio e diffusore in cristallo temperato resistente agli shock termici e agli urti, portalampada in ceramica, e ciascuno sarà dotato di propria protezione termica e sezionatore. Si veda inoltre il capitolo 9 Mitigazioni.

#### **Sistema idrico**

Il sistema idrico che sarà installato in campo includerà esclusivamente un impianto di irrigazione della fascia arborea di mitigazione del verde. Comprenderà un sistema di tubazioni in polietilene ad alta densità o polivinile atossico con irrigatori, valvole e innesti rapidi, connesso all'acquedotto o utilizzando una cisterna mobile munita di sistema di pressurizzazione, dotato di impianto automatizzato e temporizzato al fine di ottimizzare l'uso della risorsa idrica. Non è prevista l'installazione di un sistema specifico distribuito in campo per la pulizia dei moduli fotovoltaici.

### 3.4.4 Descrizione tecnica delle opere di connessione

Il Proponente ha in progetto la realizzazione delle opere di collegamento alla RTN, costituite da una Stazione Elettrica di trasformazione 380/132/36kV e relativi cavidotti 36kV di connessione interrati.

La Relazione illustrativa (a cui si rimanda per ogni specifica tecnica) chiarisce che l'impianto fotovoltaico sarà connesso tecnicamente in antenna alla sezione 36 kV di una stazione elettrica RTN 380/132/36 kV di nuova realizzazione. La connessione a partire dall'area di impianto avverrà attraverso una linea in cavo interrato di lunghezza pari a circa 3 km in arrivo alla stazione Terna previo sezionamento finale prima dell'ingresso verso la stazione Terna all'interno di una cabina di raccolta, con all'interno il dispositivo generale e il dispositivo di interfaccia e tutti gli apparati di gestione e controllo dell'impianto fotovoltaico ridondanti rispetto a quelli presenti internamente all'area di impianto fotovoltaico (cabina generale 36 kV di impianto).

All'interno della sezione 36 kV della nuova stazione Terna verrà predisposta una cella 36 kV per la connessione dell'impianto fotovoltaico in oggetto. I gruppi di misura sono di proprietà del distributore e devono essere installati in apposito locale contatori all'interno della cabina di raccolta e in sezione ridondata all'interno della cabina generale di impianto; la misura fiscale sarà eseguita in corrispondenza del quadro 36 kV posto in cabina di raccolta.

#### **Cavidotti 36 kV**

L'impianto fotovoltaico sarà collegato alla RTN attraverso una connessione in cavo interrato di lunghezza pari a circa 3 km. Il percorso è visibile in Figura 4.



Figura 4- Inquadramento del tracciato del cavidotto

Il cavo scelto per la connessione dell'impianto fotovoltaico è del tipo ARE4H5E. Per il tracciato scelto è stato impostato un calcolo elettrico della linea di connessione che tenesse conto della distanza tra la nuova stazione RTN e l'area di impianto fotovoltaico pari a circa 17 km; considerando la portata associata alla sezione 630 mm<sup>2</sup> e un coefficiente di declassamento cavo impostato cautelativamente pari a 0,7 è emersa la necessità di utilizzare n.2 linee da 630 mm<sup>2</sup> (sezione del cavo) in parallelo. All'interno dello scavo lungo il tracciato di connessione dovranno essere posate due terne a trifoglio ad una profondità minima di 1,2 m; il tipologico di posa di riferimento si vede in Figura 5.

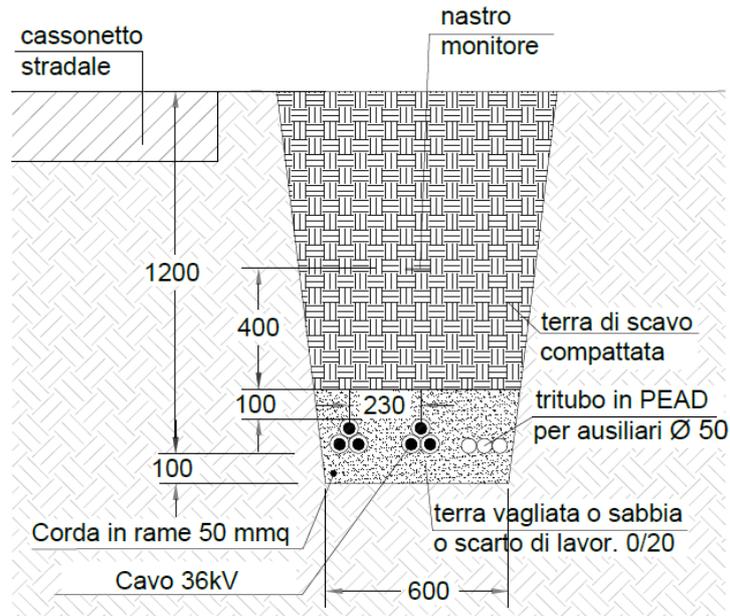


Figura 5- Tipologico posa linee di connessione

All'interno dello stesso scavo sarà predisposto un tritubo, quale predisposizione per il passaggio della fibra ottica (48 fibre) per la trasmissione dei dati di impianto. Tale tipologico ha carattere puramente indicativo; verrà valutato nelle successive fasi l'utilizzo di una protezione meccanica integrativa a protezione delle terre e un eventuale ulteriore distanziamento tra le linee 36 kV e le linee dati. Per l'analisi delle interferenze lungo il tracciato di connessione si faccia riferimento al documento specifico "PD\_REL11 Relazione tecnica su modalità di posa dei cavidotti e risoluzione delle interferenze".

### **Cabina di raccolta e connessione**

Si ipotizza il posizionamento della cabina di raccolta e connessione in adiacenza alla stazione Terna di riferimento (Figura 6); a valle della ricezione della soluzione di connessione tale posizionamento potrebbe subire delle variazioni.

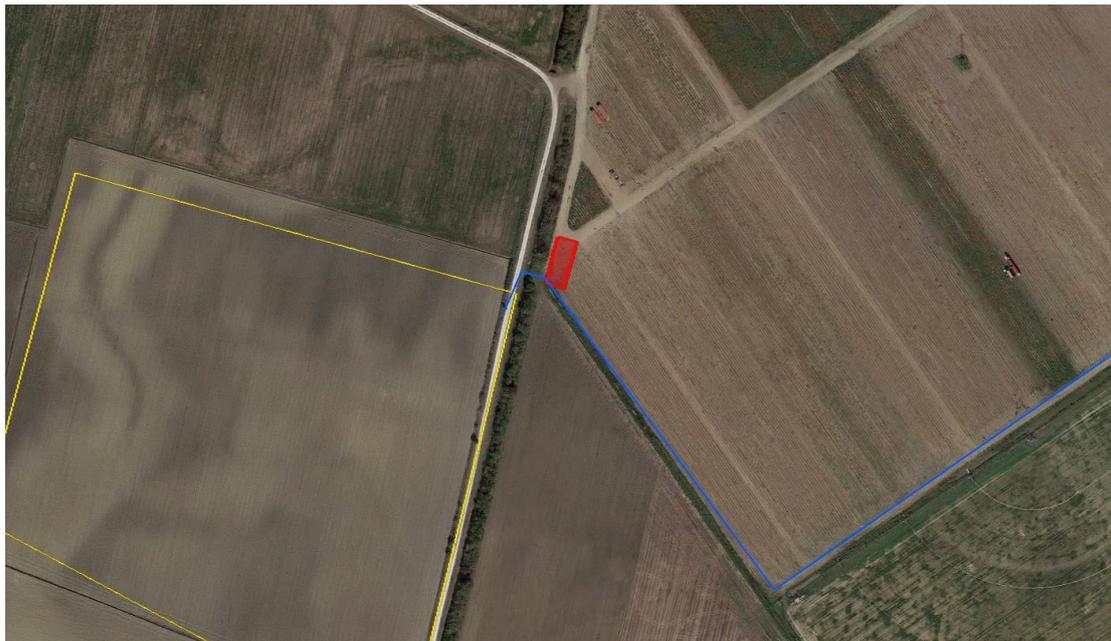


Figura 6- Inquadramento cabina di raccolta

All'interno della cabina di raccolta, esercita ad un livello di tensione 36 kV e dimensioni indicative 25x7 m, saranno presenti i quadri a 36 kV, a 0,4 kV e a bassissima tensione, necessari per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto. La configurazione del quadro all'interno della cabina sarà a semplice sistema di sbarre. All'interno della cabina di consegna oltre alla sala quadri 36 kV sarà inoltre presente un locale contatori, una sala controllo (con presenza di personale inferiore alle 4 ore/giorno) con all'interno tutti gli apparati utili richiesti da Terna per la corretta gestione dell'impianto e un locale dedicato al trasformatore ausiliari di cabina.

Di seguito in Figura 7 e in Figura 8 si riportano l'allestimento tipo per la cabina di raccolta e connessione e le relative viste in pianta e prospetto.

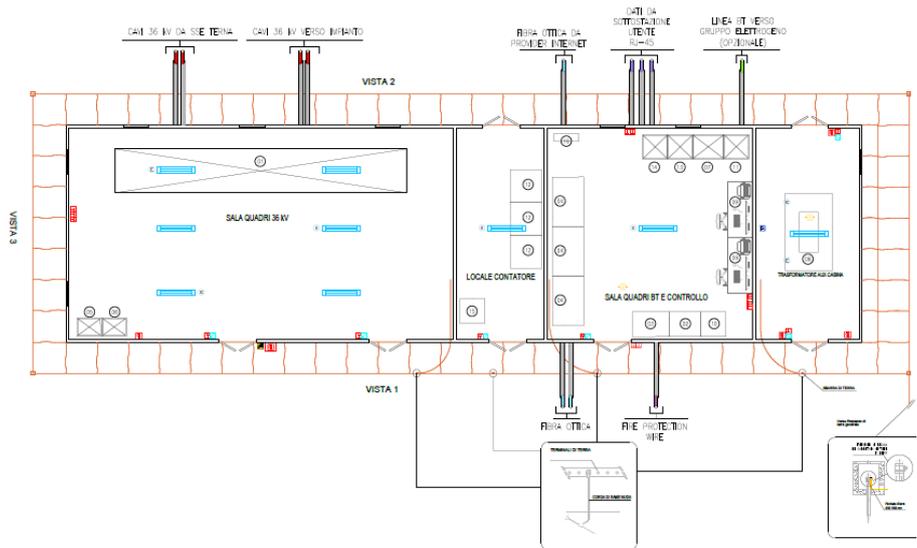


Figura 7- Allestimento tipo della cabina di raccolta

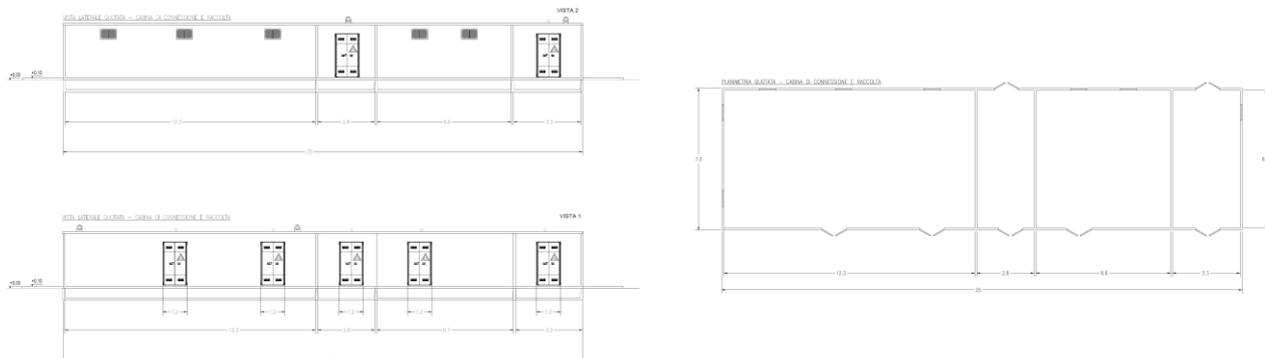


Figura 8- Viste in pianta e prospetto cabine di raccolta

Per la realizzazione delle cabine di raccolta e di sezionamento sono necessarie le seguenti opere civili:

- Livellamento del terreno realizzato con sbancamenti e/o riporti di terreno;
- Realizzazione di opere speciali (ad esempio palificate);
- Realizzazione di recinzioni ed ingressi pedonali e carrabili;
- Realizzazione di fondazioni in c.a. gettato in opera o prefabbricati;
- Realizzazione di vie cavi costituite da cunicoli, tubazioni per cavi e pozzetti;
- Realizzazione di edificio quadri;
- Realizzazione di viabilità;
- Realizzazione di impianti di illuminazione, di rilevazione incendi del fabbricato.

Inoltre, lungo le pareti delle cabine di sezionamento e raccolta, ad una altezza di circa 50 cm, dovrà essere realizzato un collettore di terra costituito da un anello in piatto di rame o di acciaio zincato da 30x5 mm. L'anello dovrà essere collegato alla rete elettrosaldata presente nella platea di fondazione almeno in corrispondenza degli angoli di ciascun locale. Al collettore dovranno essere collegate tutte le parti metalliche e le apparecchiature di cabina.

Per consentire a Terna il controllo in tempo reale della rete elettrica saranno installate, all'interno della cabina di raccolta e in sezione ridondata all'interno dell'area di impianto fotovoltaico, le apparecchiature necessarie al prelievo e alla trasmissione al sistema di controllo di Terna delle tele-informazioni stabilite col regolamento di esercizio. Il sistema sarà dotato di un sistema SCADA di monitoraggio delle prestazioni energetiche e degli allarmi elettrici, installato all'interno dei cabinati, la cui struttura risponda a condizioni di modularità e di rispetto dei blocchi funzionali fondamentali di cui si compone generalmente un sistema di acquisizione dati. Il sistema è costituito da uno o più datalogger (in funzione del tipo di dispositivo e dal numero di variabili che dovrà acquisire) con moduli di espansione (sistema elettronico di controllo, di acquisizione e trasmissione dati) in grado di acquisire i dati provenienti dalle seguenti apparecchiature:

- la stazione meteo principale;
- la/e stazione/i meteo secondaria/e (eventuale);
- gli inverter;
- i relè degli interruttori MT;
- i contatti binari (ON/OFF) relativo allo stato degli interruttori dei quadri elettrici MT;
- il contatore di energia;

Permette il monitoraggio locale al servizio degli operatori di manutenzione (con tempi di latenza realtime ridottissimi) e la trasmissione via internet a web cloud con tutte le informazioni acquisiti dal campo fotovoltaico come grandezze elettriche cumulative e di dettaglio delle singole unità di produzione.

L'impianto fotovoltaico deve garantire i seguenti servizi:

- **Regolazione della potenza attiva:** Le singole unità di accumulo unite al controllo centralizzato di impianto in cabina generale MT permettono la regolazione automatica della potenza immessa in rete in funzione della frequenza, compatibilmente con le potenzialità del sistema.
- **Regolazione della potenza reattiva:** Le singole unità di accumulo unite al controllo centralizzato di impianto in cabina generale MT permettono la regolazione automatica del fattore di potenza sul punto di connessione, in funzione della variazione della tensione di rete, compatibilmente con le potenzialità del sistema. Opzionalmente la regolazione della potenza reattiva sul punto di connessione potrà essere effettuata mediante l'utilizzo di reattanze shunt e banchi di condensatori lato MT.
- **Inserimento graduale della potenza immessa in rete:** L'impianto di accumulo deve effettuare il parallelo con la rete aumentando la potenza immessa in rete gradualmente. In particolare, durante l'avvio, si deve rispettare un gradiente positivo non superiore al 20% della potenza efficiente al minuto. Inoltre, l'entrata in servizio è condizionata ad una frequenza di rete non superiore a 50,3 Hz.

#### **Stazione Elettrica di Rete Terna 380/132/36 kV**

La nuova stazione elettrica di trasformazione 380/132/36 kV sarà ubicata nel Comune di Portomaggiore (FE).

### 3.5 Dismissione del progetto e ripristino dei luoghi

Per dismissione e ripristino si intendono tutte le azioni volte alla rimozione e demolizione delle strutture tecnologiche a fine produzione, il recupero e lo smaltimento dei materiali di risulta e le operazioni necessarie a ricostituire la superficie alle medesime condizioni esistenti prima dell'intervento di installazione dell'impianto.

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, prevista di 25 anni dall'entrata in esercizio. L'area sarà restituita come si presente allo stato di fatto attuale.

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà quindi la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi. I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine dell'1%, verranno inviati alle discariche autorizzate.

In particolare, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta verranno eseguite applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

Alla fine delle operazioni di smantellamento, il sito verrà lasciato allo stato naturale e sarà spontaneamente rinverdito in poco tempo. Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

La morfologia dei luoghi sarà alterata in fase di dismissione solo localmente, e principalmente in corrispondenza delle cabine di campo e di consegna. Infatti, mentre lo sfilamento dei pali di supporto dei pannelli avviene agevolmente grazie anche al loro esiguo diametro e peso, la rimozione del basamento in cls delle cabine sia di campo che di consegna comporta uno scavo e quindi una modifica locale alla morfologia, circoscritta ad un intorno ravvicinato del perimetro cabina. Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, si procederà ad aerare il terreno rivoltando le zolle del soprassuolo con mezzi meccanici. Tale procedura garantisce una buona aerazione del soprassuolo, e fornisce una aumentata superficie specifica per l'insediamento dei semi. Sul terreno rivoltato sarà sparsa una miscela di sementi atte a favorire e potenziare la creazione del prato polifita spontaneo originario. In tal modo, il rinverdimento spontaneo delle aree viene potenziato e ottimizzato.

## 4 Relazione tecnica descrittiva dell'area di intervento

La nuova “Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (2019/C 33/01)” esprime dei chiarimenti in merito al Art.6, par. 3 della Direttiva Habitat, specificando: *“La probabilità di incidenze significative può derivare non soltanto da piani o progetti situati all'interno di un sito protetto, ma anche da piani o progetti situati al di fuori di un sito protetto (C-142/16, punto 29). A titolo di esempio, una zona umida può essere danneggiata da un progetto di drenaggio situato ad una certa distanza dai suoi confini, o un sito può essere interessato da un'emissione di sostanze inquinanti da una fonte esterna. Per questo motivo, è importante che gli Stati membri, a livello legislativo e nella pratica, consentano l'applicazione delle salvaguardie di cui all'articolo 6, paragrafo 3, alle pressioni di sviluppo, comprese quelle che si situano all'esterno dei siti Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative su di essi.”*

Sulla base di questo assunto, in questo capitolo si descrivono le caratteristiche del sito esterno, ma più prossimo, all'area di intervento. Si tratta della ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”. Si pone particolare attenzione alle specie presenti nel Sito ed alle loro caratteristiche ecologiche.

Inoltre, all'interno del presente capitolo si descrivono anche le caratteristiche del secondo Sito Natura 2000 più vicino: la ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”, che si trova ad una distanza maggiore.

La Tabella 5 riporta le distanze dei campi e della sottostazione RTN dalle aree della Rete Natura 2000.

	ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”	ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”
Campo 1-3	450 m circa	6,7 km circa
Campo 2-4-5	300 m circa	7 km circa
Campo 6-7	400 m circa	7,6 km circa
Sottostazione RTN	3,3 km circa	4 km circa

Tabella 5- Distanze aree di progetto dai siti Rete Natura 2000

### 4.1 Caratteristiche del sito ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”

Il sito Natura 2000 è costituito principalmente dalla ex Valle del Mezzano, prosciugata negli anni '60 in maniera definitiva. Si trovano alcune aree contigue adiacenti con ampi canali e zone umide relitte (Bacino di Bando, Ansi di S. Camillo, Vallette di Ostellato). Questo territorio è parcellizzato per coltivazioni ad ampio raggio con unità colturali di grandi dimensioni e colonizzato da insediamenti rurali privi di strutture residenziali.

Il sito non è urbanizzato, guadagnandosi così il valore di densità abitativa più basso d'Italia; si trovano estesi seminativi inframezzati da una fitta rete di canali, scoli, fossati, filari e fasce frangivento. Negli anni '90 sono stati ripristinati stagni, prati umidi e praterie arbustate tramite l'applicazione di misure agroambientali finalizzate alla creazione e alla gestione di ambienti per la flora e la fauna selvatiche.

L'area è rilevante non tanto per i suoi habitat naturali bensì per l'ambiente agrario favorevole all'avifauna, grazie ai suoi terreni argillosi ricchi di depositi torbosi e alla falda costantemente superficiale, salmastra nella gran parte, in grado di selezionare una flora spontanea decisamente alofila.

## 4.2 Habitat e flora presenti nel Sito ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”

Nel Sito “Valle del Mezzano” sono 7 habitat di interesse comunitario (Tabella 6), 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 elfitico (canneto) in un contesto di formazioni secondarie generalmente ad evoluzione piuttosto rapida.

Codice e nome	Superficie (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Globale
1310 – Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	44.78	B	C	B	B
1410 – Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	12.3	B	C	B	B
3130 – Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	7.77	B	C	B	B
3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	98.86	B	C	B	B
6210* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	11.96	C	C	C	C
91F0 – Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulomenon minoris</i> )	103.58	B	C	B	B
92A0 – Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	13.26	B	C	B	B

Tabella 6- Habitat di interesse comunitario presenti nel Sito ZPS IT4060008 - "Valle del Mezzano"

Nel Sito “Valle del Mezzano” non risultano presenti specie vegetali elencate nell’allegato II della Direttiva Habitat. All’interno del Sito, però, crescono comunque specie importanti come *Salicornia patula* e *Trapa natans*.

Il sito di progetto è esterno al Sito Natura 2000 e non è interessato dalla presenza di habitat e specie vegetali di interesse comunitario. Si veda **Tavola inquadramento Habitat Rete Natura 2000**.

Gli habitat di interesse comunitario più vicini al sito di progetto sono:

- 3130 “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*”: dista circa 450 m dai campi 1 e 3, circa 300 m dai campi 2, 4 e 5, circa 1,15 km dai campi 6 e 7 e circa 3,3 km dalla sottostazione RTN.
- 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”: dista circa 1,15 km dai campi 6 e 7.

Di seguito si riportano in Tabella 7 le caratteristiche e le esigenze ecologiche di questi due habitat di interesse comunitario.

Codice	Denominazione	Esigenze ecologiche
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	Vegetazione costituita da comunità anfobie di piccola taglia, sia perenni (riferibili all'ordine <i>Littorelletalia uniflorae</i> ) che annuali pioniere (riferibili all'ordine <i>Nanocyperetalia fusci</i> ), della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti, dei Piani bioclimatici Meso -, Supra - ed Oro -Temperato (anche con la Variante Submediterranea), con distribuzione prevalentemente settentrionale; le due tipologie possono essere presenti anche singolarmente. Gli aspetti annuali pionieri possono svilupparsi anche nel Macrobioclina Mediterraneo. Nella pianura interna e costiera dell'Emilia - Romagna l'habitat fa riferimento solo al secondo sottotipo (codice CORINE 22.12 x 22.32) con comunità delle alleanze <i>Nanocyperion Koch ex Libbert 1932</i> o più raramente <i>Heleochoo - Cyperionmolteplici</i> , con tutte le tipologie acquatiche, palustri o di greto.(Br.-Bl. 1952) Pietsch 1961.
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofittica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi <i>Lemnetea</i> e <i>Potametea</i> (la definizione estensiva dell'habitat include tutti gli aspetti delle due classi). La vegetazione idrofittica 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 elofittiche a dominanza di <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha spp.</i> , <i>Schoenoplectus spp.</i> ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale.

Tabella 7-Esigenze ecologiche degli habitat 3130 e 3150

### 4.3 Fauna presente nel sito ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”

Di seguito si riportano le specie di interesse comunitario presenti nel sito. Si rimanda all'Allegato 1 per l'elenco completo delle specie presenti nel Formulario Standard del Sito Natura 2000.

#### 4.3.1 Avifauna

Circa 50 specie di interesse comunitario frequentano regolarmente il sito e 184 specie sono segnalate nel Formulario standard Rete Natura 2000 del Sito. La maggior parte delle specie nidificanti (Tarabuso, Airone rosso, Nitticora, Garzetta, Sgarza ciuffetto, Airone bianco maggiore, Spatola, Falco di palude, Moretta tabaccata, Forapaglie castagnolo) sono concentrate nelle zone umide presso il perimetro del sito o in zone umide esterne contigue ad esso. Importanti popolazioni nidificanti di Tarabusino e Martin pescatore sono localizzate principalmente nella fitta rete di canali mentre Albanella minore, Cavaliere d'Italia, Pernice di mare e Ortolano nidificano soprattutto nelle superfici oggetto di ripristini ambientali (attraverso l'applicazione di misure agroambientali da parte delle imprese agricole) e nelle zone coltivate meno intensamente e/o con "set aside" obbligatorio. I filari e le fasce frangivento ospitano, grazie all'abbondanza di vecchi nidi di corvidi, la più importante popolazione nidificante in Italia di Falco cuculo e uno dei tre siti di nidificazione del Grillaio nell'Italia settentrionale nel 2003. Altre specie con rilevanti popolazioni nidificanti grazie alla disponibilità di nidi di corvidi sono il Gufo comune, il Lodolaio e il Gheppio. In particolare, l'ex valle del Mezzano rappresenta l'area di alimentazione più importante non solo per gli Ardeidi nidificanti

nelle Vallette di Ostellato, in Valle Lepri e nel Bacino di Bando ma anche per le popolazioni di Gabbiano corallino e Sterna zampenere nidificanti nelle Valli di Comacchio. Il sito è di rilevante importanza anche per uccelli migratori e svernanti; in particolare ospita una parte rilevante delle popolazioni svernanti in Italia di Airone bianco maggiore, Oca Lombardella, Oca selvatica, Pavoncella, Gufo di palude.

Per le esigenze ecologiche dell'ampia avifauna presente nel Sito si rimanda al Quadro conoscitivo della ZPS "Valle del Mezzano" ed alle informazioni qui sotto riportate.

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
<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,

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		saliceti allagati. Riproduzione: aprile-giugno. Alimentazione: pesci, anfibi, invertebrati acquatici e terrestri, piccoli mammiferi. Fenologia: nidificante, svernante, migratore.
<i>Casmerodius albus</i> ( <i>Egretta alba</i> / <i>Ardea alba</i> )	Airone bianco maggiore	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 leucordia</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> ( <i>P. ruber 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).
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	Habitat riproduttivo: paludi d'acqua dolce con canneti e abbondante vegetazione di cinto, arbustiva ed arborea. Riproduzione: maggio-luglio. Alimentazione: vegetali acquatici. Fenologia: stanziale, nidificante (raro), svernante, migratore.
<i>Circus aeroginosus</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

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		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 igrofilo). 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 igrofilo). 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 avocetta</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.

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
<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 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

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		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 zampenere	Habitat riproduttivo: dossi in lagune salmastre, aree fangose Temporanee. Riproduzione: maggio-luglio. Alimentazione: insetti, rettili (Iacertidi), pesci. Fenologia: nidificante, migratore.
<i>Hydroprogne caspia (Sterna caspia)</i>	Sterna maggiore	Specie non nidificante in Italia (nel Palearctico 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 sandvichensis</i>	Beccapesci	Habitat riproduttivo: dossi in lagune salmastre. Riproduzione: maggio-luglio. Alimentazione: pesci, invertebrati acquatici. Fenologia: nidificante (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 (sterna albifrons)</i>	Fratichello	Habitat riproduttivo: saline, spiagge, aree fangose temporanee, dossi privi di vegetazione in; lagune salmastre; Riproduzione: maggio (giugno)-luglio (agosto). Alimentazione: pesci.

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		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>	Gufi 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 igrofilici ed arbusteti allagati lungo corsi d'acqua e in zone umide

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		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 igrofili. 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.
<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	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. 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. Specie gregaria, antropofila durante la riproduzione. Volo tipico del genere <i>Ciconia</i> , con zampe e collo allungate, singole remiganti primarie delle ali ben visibili; volteggia spesso sfruttando correnti ascensionali. L'alimentazione comprende una grande varietà di Invertebrati e Vertebrati di piccole dimensioni: micromammiferi, anfibi ( <i>Rana</i> ), rettili ( <i>Natrix</i> ), 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 km). Specie nidificante

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		in Italia. Nidifica in coppie singole, localmente raggruppate, su alberi, edifici, rovine, tralici 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.
<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, medica. Casi di sosta prolungata sono avvenuti anche in aree con praterie arbustate e zone umide ripristinate su seminativi ritirati dalla produzione. Presente in Emilia Romagna in sosta durante le migrazioni e lo svernamento dal livello del mare a 100 metri di altitudine. 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 <i>Ciconia</i>, con zampe e collo allungati, singole remiganti primarie ben visibili; volteggia spesso sfruttando correnti ascensionali. La dieta è simile a quella della Cicogna 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> <p>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.</p>
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	<p>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.</p> <p>Riproduzione: maggio-luglio.</p> <p>Alimentazione: insetti ed altri invertebrati terrestri di dimensioni medio-grandi.</p> <p>Fenologia: estivante (raro), nidificante (?), migratore.</p>
<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, tralici 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

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		<p>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 Chiroterteri e piccoli mammiferi. Specie nidificante in Italia. Nidifica in ambienti rocciosi costieri, insulari ed interni. La deposizione avviene fra metà febbraio e inizio aprile, massimo 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.</p>
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	<p>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 <i>Falco</i>. 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.</p> <p>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),</p>

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		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>		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>		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>		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 oedicephalus</i>		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>		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>		Vive in ambienti rocciosi e nidifica in pareti di varia natura geologica e di varie altezze. Frequenta zone aperte e caccia spesso in coppia, per 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>		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>		Habitat di nidificazione sono prati di pianura, acquitrini naturali con cespugli sparsi e torbiere fino a 1.200 m (J. Ash

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		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).
<i>Grus grus</i>	Gru cenerina o Gru europea	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>		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. A terra invece si muove come un Charadrius 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 Scolopacidae. 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>		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 arbellus</i>		Questa specie si riproduce nella taiga settentrionale di Europa e Asia. Per riprodursi ha bisogno di alberi. La pesciaiola vive nei laghi e nei fiumi dal corso lento ricchi di pesce. La sua alimentazione è composta da piccoli pesci.
<i>Milvus migrans</i>		Migratore, localmente nidificante. Nidifica in ambienti planiziali, collinari e di media montagna con ricca copertura

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		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>		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>		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 Scolopacidae dell'ordine dei Charadriiformes.
<i>Tadorna ferruginea</i>		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 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.

#### 4.3.2 Rettili

La specie di rettile presente nel sito come da Formulario Standard è *Emys orbicularis*, localizzata soprattutto nella zona di Valle Umana.

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	La deposizione delle uova avviene in buche scavate nel terreno e ricoperte. La specie si alimenta di invertebrati acquatici e sverna affossata nel terreno. L'habitat tipico della specie è di acqua dolce.

#### 4.3.3 Anfibi

Viene segnalato il Tritone crestato *Triturus cristatus*, specie di interesse comunitario localizzata soprattutto nei biotopi di Valle Umana. Da segnalare, per l'abbondante popolazione, anche la Raganella *Hyla intermedia*.

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
<i>Triturus cristatus</i>	Tritone crestato	Le esigenze ecologiche di questa specie variano durante il ciclo vitale in quanto depone le uova in stagni (acque ferme) con acqua non inquinata e con presenza di vegetazione, successivamente abbandona l'ambiente acquatico e vive a

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		terra durante l'estate e l'autunno, sverna poi fuori dall'acqua nascosto in luoghi umidi nel terreno (sotto pietre, cavità, fessure anche di alberi).

#### 4.3.4 Pesci

La Cheppia *Alosa fallax* è la sola specie di interesse comunitario segnalata. Tra le specie rare a livello regionale sono state segnalate Triotto *Rutilus erythrophthalmus* e Spinarello *Gasterosteus aculeatus* che nell'area sono molto rare e minacciate di estinzione.

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
<i>Alosa fallax</i>	Cheppia	Specie anadroma, che si riproduce nelle acque dolci, mentre per la maggior parte dell'anno vive in mare. In primavera (periodo da febbraio a maggio) inizia a risalire i fiumi per riprodursi e depone le uova su fondali ghiaioso-sabbiosi. In questa fase riproduttiva gli adulti non si alimentano.

#### 4.3.5 Mammiferi

Nel Sito "Valle del Mezzano" non risultano presenti mammiferi elencati nell'allegato II della Direttiva Habitat.

#### 4.3.6 Invertebrati

L'unica specie di interesse comunitario presente è *Lycaena dispar*, lepidottero legato agli ambienti palustri.

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
<i>Lycaena dispar</i>		Habitat: la specie è legata ad ambienti aperti, con vegetazione erbacea alta da 40 cm a 1.5 m. I biotopi preferiti sono rappresentati da paludi e marcite, ma si rinviene anche in vicinanza di ruscelli o in prati soggetti a pascolo tradizionale da lungo tempo, purché siano sempre presente fasce di vegetazione palustre. Le associazioni vegetali dei biotopi di <i>Lycaena dispar</i> sono riferibili al Phragmition e al Magnocaricion. Sviluppo: l'uovo schiude in circa una settimana. Alimentazione: le piante alimentari dei bruchi appartengono al genere <i>Rumex</i> . Più raramente vengono utilizzati <i>Polygonum spp.</i> e <i>Iris spp.</i> Gli adulti si alimentano su svariate specie vegetali, tra cui <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Pulicaria dysenterica</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Cirsium arvense</i> .

#### 4.3.7 Altre specie importanti presenti nel sito Natura 2000

Oltre alle specie di interesse comunitario sopra menzionate, nel sito sono presenti altre specie faunistiche importanti:

Gruppo	Specie	Categoria di protezione
Pesci	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	National Red List data
Anfibi	<i>Hyla intermedia</i>	Allegato IV Direttiva Habitat
Pesci	<i>Rutilus aula</i>	Endemico

#### 4.4 Caratteristiche del Sito ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”

Il sito fa parte di un'area piuttosto ampia della provincia di Ferrara, l'unica che si incunea al di là del Reno tra le province di Bologna e Ravenna, ed è caratterizzato da biotopi relitti scampati alla bonifica. Vaste conche geomorfologiche con terreni prevalentemente limoso-argillosi di origine alluvionale, ospitavano fino al XVIII secolo le paludi di Argenta. L'area è stata oggetto di progressive opere di bonifica, inizialmente mediante la trasformazione delle paludi in risaie, poi nei primi decenni del '900 vennero impostate le casse di espansione di Campotto e Valle Santa. Tra il 1991 e il 2002, attraverso l'applicazione di misure agroambientali comunitarie finalizzate alla creazione e alla gestione di ambienti per la fauna e la flora selvatiche su seminativi ritirati dalla produzione, numerose aziende agricole hanno ripristinato zone umide, praterie arbustate e siepi in prossimità dei biotopi relitti. Cuore del sito sono le casse d'espansione (torrenti Idice e Sillaro) di Campotto e del Bassarone (circa 600 ha), di Vallesanta (circa 250 ha) e il Bosco del Traversante (circa 130 ettari), bosco igrofilo a sommersione saltuaria. Il sito comprende un tratto del fiume Reno (lungo 7,6 km) con le relative golene, tra l'impianto idrovoro Saiarino sul canale Botte e il ponte della Bastia, e tratti significativi dei torrenti Idice e Sillaro e dei canali Botte e Garda nei loro tratti confluenti nel Reno. Il 78% del sito ricade all'interno del Parco Regionale del Delta del Po, Stazione Campotto di Argenta (zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar), che peraltro contiene al suo interno l'Oasi di protezione della fauna “Valli di Argenta e Marmorta”. Alcune aree del sito sono interessate dal Progetto LIFE Natura “Ripristino di equilibri ecologici per la conservazione di habitat e specie di interesse comunitario”. Tra i siti planiziari dotati di rete ecologica (canali e corridoi naturali di vario genere) immersa in paesaggi sostanzialmente agrari, è questo uno dei più dotati di biotopi relitti, soprattutto del tipo umido stagnante, con compagini vegetazionali a idrofite (per esempio a *Hippuris vulgaris*) rimaste le uniche in regione. E' per questo che particolarmente significativo diviene il controllo dei fattori perturbativi legati a flora e fauna esotiche d'invasione di fronte ai quali il sito risulta particolarmente vulnerabile.

#### 4.5 Habitat e flora presenti nel Sito ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”

Il sito comprende sette habitat d'interesse comunitario: due prativi, di cui uno prioritario, tre acquatici molto caratterizzanti e due forestali; sono comunque sostanzialmente cinque (quelli forestali, due prativi e uno acquatico) a ricoprire complessivamente circa il 37% della superficie del sito, che ha una prevalenza generale dei tipi umidi e relativi margini

Codice e nome	Superficie (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Globale
3130 – Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	3.9	B	C	B	B
3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	662.69	B	C	A	A
3270 - <i>Chenopodietum rubri</i> dei fiumi submontani	5.71	B	C	B	B
6210* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	36.14	B	C	A	B
6430 - Praterie di megaforbie eutrofiche	138.93	C	B	B	B
91F0 – Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e	104.89	B	C	A	A

<i>Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulomenon minoris)</i>					
92A0 – Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	137.2	A	C	A	A

La copertura forestale è caratterizzata da isolati nuclei relitti ed assai degradati di boschi idrofili planiziali nelle due varianti, quella riparia a salici e pioppo bianco, spesso in filari e individui isolati, e quella allagata del Traversante a farnia, olmo campestre e frassino ossifillo. Tutta la compagine è giovane, in via di sviluppo, a tratti mescolata su piani diversi e invasa da robinia e sambuco; quasi mai si riscontra un sottobosco strutturato. Le specie rare presenti sono prevalentemente di bordura umida in competizione col canneto: tra queste figurano *Thelypteris palustris*, *Cladium mariscus*, *Leucojum aestivum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Oenanthe aquatica*, *Hottonia palustris*, *Senecio paludosus*. Gli ambienti acquatici a vegetazione rizofitica sommersa sono caratterizzati da *Myriophyllum verticillatum* e *Ceratophyllum demersum*, non mancano plaghe a rizofite galleggianti come *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Nymphoides peltata* e *Polygonum amphibium*. In una zona umida del Bosco del Traversante è nota la presenza, unica in regione, di un pascolo idrofítico di fondale basso e ricco in nutrienti a *Hippuris vulgaris*. La vegetazione erbacea degli argini, a prateria secondaria di *Bromus erectus* tendenzialmente arida, evolve in maniera differente a seconda della gestione cui viene sottoposta e presenta stazioni di orchidee rare in pianura come *Orchis morio*, *O. tridentata* e *Ophrys sphegodes*.

Il sito di progetto è esterno al Sito Natura 2000 e non è interessato dalla presenza di habitat e specie vegetali di interesse comunitario. Si veda **Tavola inquadramento Habitat Rete Natura 2000**.

#### 4.6 Fauna presente nel Sito ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”

Di seguito si riportano le specie di interesse comunitario presenti nel sito. Si rimanda all’Allegato 2 per l’elenco completo delle specie presenti nel Formulário Standard del Sito Natura 2000.

##### 4.6.1 Avifauna

Il Sito costituisce per l’avifauna acquatica una delle aree più importanti della regione e d’Italia. Sono segnalate complessivamente 58 specie di interesse comunitario, delle quali 21 nidificanti, e 143 specie migratrici, delle quali 70 nidificanti. E’ un sito con popolazioni nidificanti importanti a livello nazionale per Sgarza ciuffetto (50-60 coppie), Tarabuso, Moretta tabaccata, Mignattino piombato (200 coppie), e con popolazioni nidificanti importanti a livello regionale per Nitticora, Garzetta, Airone bianco maggiore, Airone rosso, Cavaliere d’Italia. Altre specie di interesse comunitario che nidificano regolarmente sono Tarabusino (10-20 coppie), Falco di palude (2-3 coppie), Albanella minore, Schiribilla, Voltolino, Sterna comune, Martin pescatore, Forapaglie castagnolo, Averla piccola, Avocetta, Fratino e Pernice di mare sono nidificanti irregolari. Tra le specie nidificanti non di interesse comunitario il sito ospita una delle più importanti popolazioni di Cormorano *Phalacrocorax carbo sinensis* dell’Italia continentale, la seconda popolazione italiana di Pittima reale e popolazioni significative di Canapiglia (15-20 coppie), Marzaiola (7-10 coppie), Mestolone (30 coppie), Moriglione. Il sito è particolarmente importante per la migrazione degli Acrocefalini ed i canneti ospitano regolarmente dormitori (*Roosts*) autunnali di Rondine (oltre 20.000 esemplari). Le zone umide all’interno del sito sono di rilevante importanza a livello regionale e nazionale per la sosta e l’alimentazione di Ardeidi, Rapaci, Limicoli e Anatidi migratori e svernanti.

##### 4.6.2 Rettili

Nelle varie zone umide e nei canali all’interno del sito è diffusa la Testuggine palustre *Emys orbicularis*.

##### 4.6.3 Anfibi

All’interno delle zone umide è possibile trovare il tritone crestato, *Triturus cristatus*.

#### 4.6.4 Pesci

L'ittiofauna comprende Lasca *Chondrostoma genei* e Barbo *Barbus plebejus*, inoltre è importante la presenza di *Esox lucius*, scomparso da interi bacini idrografici e di *Tinca tinca*, anch'essa in declino in Emilia-Romagna.

#### 4.6.5 Mammiferi

All'interno del Sito sono censiti *Rhinolophus ferrumequinum*, *Barbastella barbastellus* e *Myotis emarginatus*.

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore, Rinolfo maggiore	La specie frequenta sia ambienti aperti che forestali, mosaici vegetazionali e abbondanza di entomofauna. Come siti di rifugio, riproduzione e svernamento utilizza cavità ipogee ed e difici raramente è stata rinvenuta anche in cavità arboree. Può formare colonie invernali ed estive di parecchie centinaia di esemplari, ma sono frequenti le osservazioni di gruppi di pochi esemplari e talora di esemplari singoli. Comportamento riproduttivo: accoppiamento prevalentemente autunnale, più raramente durante il periodo d'ibernazione. A partire da maggio si costituiscono le colonie riproduttive; in fase iniziale, all'incirca fino al periodo delle nascite, vi si riscontrano frequentemente anche esemplari di sesso maschile. Il parto ha luogo dalla metà di giugno all'inizio di agosto, a seconda dell'area geografica. Prevalentemente viene partorito un unico piccolo, raramente due. Al massimo si ha un parto all'anno: le femmine non partoriscono tutti gli anni e l'età del primo parto è spesso avanzata. I piccoli vengono svezzati a 5 -7 settimane e diventano completamente indipendenti a 7-8 settimane. I maschi raggiungono la maturità sessuale a partire dalla fine del secondo anno di vita. Le femmine partoriscono raramente prima del quarto anno di vita. La longevità massima registrata per la specie è 30 anni. Alimentazione: prevalentemente basata su insetti di grosse dimensioni, catturati in volo o, più raramente, al suolo.
<i>Barbastella barbastellus</i>		Specie relativamente microterma, predilige le zone boschive collinari e di bassa e media montagna, ma frequenta comunemente anche le aree urbanizzate; rara in pianura; sulle Alpi è stata trovata sino a un' altitudine di 2000 m. Rifugi estivi e nursery grotte prevalentemente nelle cavità arboree, talora anche in edifici (arco alpino) e nelle fessure delle rocce. Rifugi invernali in ambienti sotterranei naturali o artificiali (grotte, gallerie minerarie e non, cantine), occasionalmente in ambienti non interrati degli edifici e nei cavi degli alberi (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999)
<i>Myotis emarginatus</i>		Specie termofila che si spinge sin verso i 1.800 m di quota, prediligendo le zone temperato-calde di pianura e collina, sia calcaree e selvagge sia abitate, con parchi, giardini e corpi d' acqua. Rifugi estivi al Nord soprattutto negli edifici,

Nome scientifico	Nome comune	Esigenze ecologiche
		che condivide spesso con altre specie (quali <i>Rhinolophus hipposideros</i> e <i>Myotis myotis</i> ), ma anche nelle bat-box e nei cavi dei muri e degli alberi; al Sud prevalentemente in cavità sotterranee naturali o artificiali (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Sverna in cavità ipogee (Agnelli et al. 2004)

#### 4.6.6 Invertebrati

Sono segnalate 4 specie di Invertebrati di interesse comunitario: *Graphoderus bilineatus*, il Lepidottero *Lycaena dispar*, legato agli ambienti palustri, il Coleottero *Cerambyx cerdo* e lo Scarabeo solitario *Osmoderma eremita*, specie prioritaria. Degna di nota la presenza dei Lepidotteri *Apatura ilia*, che frequenta soprattutto boschi radi e boschetti umidi di pianura, e *Zerynthia polyxena*.

## 5 Coerenza del progetto con i vincoli previsti

### 5.1 Piano Territoriale Paesistico della Regione Emilia-Romagna (PTPR)

Articolo	Coerenza	Dettagli vincoli
Art. 6 – Unità di paesaggio	Coerente	L'area di progetto rientra nell' <b>unità di paesaggio n.3 "Bonifica ferrarese"</b> . L'articolo non presenta prescrizioni.
Art. 18 - Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	Coerente	Viene specificato che <i>"sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica:</i> <i>a. la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi quinto, sesto e settimo nonché alle lettere c., e. ed f. dell'ottavo comma, del precedente articolo 17, fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l'attraversamento in trasversale"; (...)</i> Il comma 5 dell'articolo 17 del PTCP fa riferimento appunto a <i>"sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati"</i> . Del presente progetto ricade all'interno di un'area disciplinata dall'art.18 del PTCP solo una piccola porzione del cavidotto per portare l'elettricità fino alla sottostazione RTN. Alla luce di quanto specificato dal presente articolo il progetto è coerente con il PTPR della Regione Emilia-Romagna.

Il Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale, dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali.  
**Il progetto è coerente con le norme del PTPR.**

### 5.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Ferrara (PTCP)

Articolo	Coerenza	Dettagli vincoli
Art. 19 - Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	Coerente	Il comma 4 specifica che <i>"le seguenti infrastrutture:</i> <i>a. linee di comunicazione viaria, nonché ferroviaria anche se di tipo metropolitano;</i> <i>b. impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento, nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;</i> <i>c. impianti per l'approvvigionamento idrico e per lo smaltimento e recupero dei rifiuti solidi urbani e speciali, con l'esclusione di quelli classificati pericolosi;</i> <i>d. sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;</i> <i>e. opere temporanee per l'attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;</i> <i>sono ammesse nelle aree di cui al primo comma esclusivamente qualora siano previste in strumenti di pianificazione sovracomunali ovvero, in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche descritte nella Unità di Paesaggio di riferimento, fermo restando l'obbligo di rispettare le condizioni ed i limiti derivanti da ogni altra disposizione del presente Piano e la sottoposizione alla valutazione d'impatto ambientale della opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali"</i> .

		Pertanto, il passaggio del cavidotto (per brevi tratti) in aree disciplinate dal presente articolo non è in contrasto con il PTCP in quanto soggetto a verifica di compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche.
--	--	---

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento che disciplina le attività di pianificazione della Provincia e stabilisce le linee guida per gli strumenti di pianificazione di livello inferiore.

**Il progetto è coerente con le norme del PTCP.**

### 5.3 Strumenti urbanistici comunali e vincolo paesaggistico

Il presente capitolo 5.3 fa riferimento al capitolo “Riferimenti programmatici” dello Studio di Impatto Ambientale.

#### 5.3.1 Piano Strutturale Comunale (PSC) di Argenta

Tavola 1

Articolo	Coerenza	Dettagli vincoli
Art. 3.1 Unità di paesaggio	Coerente	<p>I campi 6 e 7 ricadono nella Unità di Paesaggio 7 – U.P. delle Valli.</p> <p>I principali elementi specifici da tutelare sono:</p> <p>a) Strade storiche: tracciato della strada provinciale Longastrino- S.Alberto (sott’argine); argine Agosta.</p> <p>b) Strade panoramiche: argine Agosta; tracciato Longastrino -S.Alberto (sopr’argine); perimetro del canale Circondariale.</p> <p>c) Dossi principali: coincidono con gli elementi precedenti.</p> <p>d) Rete idrografica principale e zone umide: oasi di Bando, Vallette di Ostellato, altre zone umide minori intorno al canale Circondariale e valli residue.</p> <p>e) Zone agricole pianificate: bonifiche del Mezzano e del Mantello.</p> <p>f) Siti e paesaggi degni di tutela: l’intero Mezzano come “paesaggio semi-naturale protetto”.</p> <p>L’articolo non presenta prescrizioni.</p>
Art. 5.9 – Obiettivi del PSC per il territorio rurale e la sua urbanizzazione	Coerente	<p>I campi 6 e 7 rientrano negli “Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico”.</p> <p>Gli Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico sono considerati nell’articolo 5.9 delle Norme del PSC e corrispondono al territorio rurale situato nella UdP delle Valli e in una porzione della UdP delle Valli del Reno. La disciplina stabilisce che gli interventi di trasformazione del territorio rurale devono essere coerenti con le disposizioni del già citato art. 3.1 riguardante le UdP e con la disciplina del PTCP. Il comma 5 subordina alla dimostrazione dell’insussistenza di alternative ovvero della loro maggiore onerosità, in termini di bilancio economico, ambientale e sociale complessivo, gli interventi con usi diversi da quelli culturali e che compromettono l’efficiente uso agricolo dei suoli.</p> <p>In merito alle richiamate norme del PSC si rimanda alle precedenti considerazioni per quanto attiene alla relazione con la UdP 7 mentre con riguardo agli ambiti agricoli si evidenzia che l’area di prevista ubicazione non rientra in quelle non idonee alla realizzazione di impianto fotovoltaici e si ricorda che il comma 7, dell’articolo 12, del D.Lgs. 387/2003 prevede che gli impianti fotovoltaici a terra “possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici” senza che questo richieda variante delle previsioni di destinazione d’uso, come stabilito dal comma 9, articolo 5,</p>

		del D.M 19.2.2007. In altri termini, sotto il profilo urbanistico, l'area resta associata al Territorio rurale e alla destinazione agricola.
--	--	--

Tavola 2

Articolo	Coerenza	Dettagli vincoli
Art. 3.3 – Rete ecologica	Coerente	<p>I Nodi della rete ecologica sono citati nell'articolo 3.3 delle Norme del PSC come elementi per la tutela e implementazione della rete ecologica.</p> <p>Il capitolo riferimenti programmatici del SIA conclude che <i>“le citate categorie sono interessate dal passaggio del cavidotto che si prevede di posare interrato seguendo viabilità esistente, fatta eccezione per l'attraversamento della Fossa Benvignante Sabbiosola che sarà in sottoposso con realizzazione mediante la tecnica TOC: tale soluzione non determina modifiche dell'attuale assetto territoriale-ambientale e quindi si escludono ricadute che possano comportare profili di incoerenza con i richiamati obiettivi o indirizzi del PTCP”</i>.</p>

Tavola 3

Articolo	Coerenza	Dettagli vincoli
Art. 2.2 – Invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	Coerente	<p>Il comma 1 bis specifica che <i>“all'intero di queste aree, fatto salvo quanto previsto nei successivi commi, è consentita esclusivamente la realizzazione di opere di regimazione idraulica e di <u>attraversamento trasversale</u>”, con l'obiettivo di (comma 2) “garanzia delle condizioni di sicurezza, mantenimento e/o recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, mantenimento in quota dei livelli idrici di magra”</i>.</p> <p>Inoltre, il comma 7 precisa che può essere consentita <i>“la realizzazione di nuove infrastrutture, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente piano e con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile”</i>.</p> <p>Il cavidotto è un'opera di attraversamento trasversale che viene eseguita (ricorso alla tecnica TOC) senza modificare la sezione idraulica e impedire il normale deflusso delle acque. Inoltre, è un'opera connessa alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e pertanto assume i caratteri di opera pubblica.</p>
Art. 2.4 - Zone di particolare interesse paesistico ambientale	Coerente	<p>Il comma 4 lettera d) specifica che <i>“i sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati sono ammessi nelle aree di cui al primo comma esclusivamente qualora siano previste in strumenti di pianificazione sovracomunali ovvero, in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche descritte nella Unità di Paesaggio di riferimento, fermo restando l'obbligo di rispettare le condizioni ed i limiti derivanti da ogni altra disposizione del presente Piano e la sottoposizione alla valutazione d'impatto ambientale della opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali”</i>.</p> <p>Il passaggio del cavidotto non è in contrasto col presente articolo in quanto viene sottoposto a valutazione di impatto ambientale ed è coerente a livello sovracomunale con PTPR e PTCP.</p>

Art. 2.6 - Dossi di rilevanza storico documentale e paesistica	Coerente	Il comma 3 del presente articolo specifica che: “i dossi di valore storico-documentale si applicano gli stessi indirizzi e prescrizioni di cui al precedente art.2.4”. Pertanto, si ripropone il medesimo ragionamento di quanto riportato sopra per l’articolo 2.4.
Art. 2.16 – Aree soggette a vincolo paesaggistico	Coerente	<p>Il comma 1, lettera b) riporta che “<i>il PSC individua nella Tav. 3 i seguenti elementi in quanto aree interessate da vincolo paesaggistico in applicazione della Parte Terza, Titolo I°, del D. Lgs 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) e aree che, fino alla verifica di conformità e agli eventuali adeguamenti del piano paesaggistico e all’approvazione dei medesimi, ai sensi dell’art. 156, del D. Lgs 42/2004, sono comunque sottoposti alle disposizioni della Parte Terza, Titolo I°, del medesimo D.Lgs 42/2004, per il loro interesse paesaggistico e precisamente: - torrenti e corsi d’acqua e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, ai sensi dell’art. 142, comma 1, lettera c); (...)</i>”.</p> <p>La fascia vincolata è coinvolta per la sola realizzazione del cavidotto interrato con tracciato che segue viabilità comunale o rurale esistente e con posa in sotterranea e ripristino successivo allo scavo; l’attraversamento del corso d’acqua avviene sempre in sotterranea e si prevede di ricorrere alla tecnologia TOC che non richiede scavi a cielo aperto e quindi coinvolgimento dell’alveo e delle sponde della fossa</p>

### 5.3.2 Piano Operativo Comunale (POC) di Argenta

Articolo	Coerenza	Dettagli vincoli
Categorie elencate al capitolo 2.3.2	Coerente	Per tali categorie si rimanda al PSC sopra analizzato al capitolo 5.3.1. Infatti, l’articolo 14.1 delle Norme del POC precisa che non sono individuate ulteriori aree o disposizioni integrative rispetto quanto previsto dal PSC e che valgono integralmente le Norme del citato Piano Strutturale Comunale.
Art. 8.3 – Fasce di rispetto stradale	Coerente	<p>L’articolo rimanda a quanto normato dal Codice della Strada e dall’art. II 17 del RUE. Nel citato articolo del RUE viene precisato che tali fasce in zone non urbane sono destinate alla tutela della viabilità ed eventuale ampliamento e sistemazioni connesse e che sono ammessi gli usi: mobilità (g1), che includono sedi stradali, spazi di sosta, verde di arredo e protezione stradale, ciclopeditoni; reti tecnologiche e relativi impianti (g3), incluse la distribuzione di fonti energetiche e relative cabine di trasformazione o trattamento; impianti di trasmissione (g5); parcheggi pubblici in sede propria (f3). Sono consentiti gli usi esistenti, ivi compresa la continuazione della coltivazione agricola.</p> <p>Pertanto, la posa del cavidotto e di cabine elettriche è consentita perché rientra nella categoria reti tecnologiche ed è ammessa anche la viabilità di accesso all’area dell’impianto dalle strade esistenti. In merito all’area dell’impianto fotovoltaico, devono essere osservate le distanze di rispetto stabilite dalla normativa nazionale, con riguardo all’installazione della recinzione e del verde e degli altri manufatti; la configurazione dell’impianto tiene conto dei citati vincoli.</p>
Art. 10.1 - Elettrodotti	Coerente	Gli elettrodotti sono considerati all’articolo 10.1 delle Norme del POC con la precisazione che sulle tavole del POC/RUE sono riportati quelli esistenti e rispettive “fasce di attenzione”, da considerare indicative e da verificare, finalizzate al perseguimento dell’obiettivo di qualità definito in un valore massimo di esposizione al ricettore di 0,2 micro-tesla, per il territorio urbanizzabile o non urbanizzabile. La norma rimanda all’articolo II.18 del RUE

		per le disposizioni specifiche riguardo agli usi ammessi e agli interventi ammissibili nelle fasce di rispetto. Il citato articolo del RUE precisa che si applicano le disposizioni del D.M. 29.5.2008 (Ministero dell’Ambiente) e della L.R. 30/2000 e che le fasce di attenzione riportate nelle tavole determinano, nel caso di interventi ricadenti all’interno delle stesse, la presentazione della documentazione necessaria a dimostrare il rispetto delle norme nazionali.
Art. 10.2 - Gasdotti	Coerente	<p>I Gasdotti sono considerati all’articolo 10.2 delle Norme del POC dove si precisa che nelle tavole sono riportati i tracciati e le relative fasce di rispetto con rimando all’articolo II.19 del RUE per le disposizioni specifiche riguardo agli interventi ammissibili in prossimità dei gasdotti e delle cabine di decompressione e alle procedure per la verifica del rispetto delle norme di tutela vigenti. Il citato articolo del RUE precisa che <i>“per tutti gli interventi che prevedano la realizzazione di opere edilizie o infrastrutturali o modificazioni morfologiche del suolo ad una distanza inferiore ai 250 m. da un gasdotto, è fatto obbligo al richiedente, preliminarmente alla richiesta di permesso di costruire, di prendere contatto con l’Ente proprietario del gasdotto per individuare eventuali interferenze e relativi provvedimenti”</i>. Identiche disposizioni valgono per le condutture per prodotti chimici (art. II.25 delle RUE).</p> <p>La disciplina non stabilisce divieti ma l’applicazione di procedure preventive di verifica per interventi in prossimità dei gasdotti e quindi non sono escluse intersezioni o affiancamenti da parte di cavidotti interrati.</p>

### 5.3.3 Piano strutturale Comunale (PSC) di Portomaggiore

Tavola 1

Articolo	Coerenza	Dettagli vincoli
Art. 3.1 Unità di paesaggio		<p>I campi 1-3 , parte del cavidotto interrato, la cabina di raccolta, la nuova stazione elettrica di Terna e i raccordi con i due elettrodotti esistenti ricadono nell’Unità di Paesaggio 6 – U.P. della Gronda</p> <p>I principali elementi specifici da tutelare sono:</p> <p>a) Strade storiche: tracciato della provinciale per Comacchio; tracciato storico della statale 16; tracciato della provinciale Argenta-Filo-Longastrino.</p> <p>b) Strade panoramiche: tracciati sopr’argine lungo il paleoalveo del Po di Primaro e del Reno; argine Pioppa; strada del Volano da Medelana a Migliarino.</p> <p>c) Dossi principali: paleoalveo del Padovetere evidentissimo nella zona del Verginese; paleoalveo del Po di Primaro; altri dossi secondari: Portomaggiore-Oasi di Bando; Consandolo-Bando; Argine del Mantello; paleoalveo del Sandolo; dosso del Volano.</p> <p>d) Rete idrografica principale: fossa Bolognese; fossa Sabbiosola.</p> <p>e) Zone agricole pianificate: bacini di bonifica di fine ottocento e inizio novecento di corona al Mezzano.</p> <p>f) Siti e paesaggi degni di tutela: paleoalveo del Primaro; tratti della strada provinciale Voghiera-Portomaggiore; paleoalveo del Sandolo</p>
		<p>I campi 2-4-5 e parte del cavidotto interrato ricadono nella Unità di Paesaggio 7 – U.P. delle Valli.</p> <p>I principali elementi specifici da tutelare sono:</p> <p>a) Strade storiche: tracciato della strada provinciale Longastrino- S.Alberto (sott’argine); argine Agosta.</p> <p>b) Strade panoramiche: argine Agosta; tracciato Longastrino -S.Alberto (sopr’argine); perimetro del canale Circondariale.</p> <p>c) Dossi principali: coincidono con gli elementi precedenti.</p>

		<p>d) Rete idrografica principale e zone umide: oasi di Bando, Vallette di Ostellato, altre zone umide minori intorno al canale Circondariale e valli residue.</p> <p>e) Zone agricole pianificate: bonifiche del Mezzano e del Mantello.</p> <p>f) Siti e paesaggi degni di tutela: l'intero Mezzano come "paesaggio semi-naturale protetto".</p> <p>L'articolo non presenta prescrizioni.</p>
Art. 5.9 – Obiettivi del PSC per il territorio rurale e la sua urbanizzazione	Coerente	<p>I campi 2-4-5 e parte del cavidotto interrato rientrano negli "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico".</p> <p>La disciplina stabilisce che gli interventi di trasformazione del territorio rurale devono essere coerenti con le disposizioni del già citato art. 3.1 riguardante le UdP e con la disciplina del PTCP ovvero con gli indirizzi e direttive definite per ogni UdP contenute nella relazione del PTCP. Il comma 5 subordina alla dimostrazione dell'insussistenza di alternative ovvero della loro maggiore onerosità, in termini di bilancio economico, ambientale e sociale complessivo, gli interventi con usi diversi da quelli culturali e che compromettono l'efficiente uso agricolo dei suoli.</p> <p>In merito alle richiamate norme del PSC si rimanda alle precedenti considerazioni per quanto attiene alla relazione con la UdP 7 e la UdP 6 mentre con riguardo agli ambiti agricoli si evidenzia che l'area di prevista ubicazione non rientra in quelle non idonee alla realizzazione di impianto fotovoltaici e si ricorda che il comma 7, dell'articolo 12, del D.Lgs. 387/2003 prevede che tali impianti "possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici" senza che questo richieda variante delle previsioni di destinazione d'uso, come stabilito dal comma 9, articolo 5, del D.M 19.2.2007. In altri termini, sotto il profilo urbanistico, l'area resta associata al Territorio rurale e alla destinazione agricola.</p>

## Tavola 2

Articolo	Coerenza	Dettagli vincoli
Art. 3.3 – Rete ecologica	Coerente	<p>I Nodi e le Matrici della rete ecologica sono citati nell'articolo 3.3 delle Norme del PSC come elementi per la tutela e implementazione della rete ecologica.</p> <p>Il comma 4 specifica che "il PSC promuove la riqualificazione sia ecologica che paesaggistica del territorio anche attraverso la previsione di idonei accorgimenti mitigativi da associare alla realizzazione delle nuove infrastrutture e delle nuove strutture insediative a carattere economico-produttivo, tecnologico o di servizio, orientandole ad apportare benefici compensativi degli impatti prodotti anche in termini di realizzazione di parti della rete ecologica".</p> <p>Per tutti i dettagli si rimanda all'analisi approfondita contenuta nello studio di impatto ambientale, di cui riportiamo la conclusione: "L'area dell'impianto fotovoltaico di strada comunale della Botte occupa una porzione relativamente ampia ma contenuta in rapporto all'estensione del territorio situato tra lo Scolo Bolognese e la Fossa Bervignante Sabbiosola, indicativamente per una incidenza non superiore a ¼ sull'intera zona. Il coinvolgimento è decisamente limitato sul lato a nord della strada comunale della Botte che si ritiene possa essere considerata quale confine della fascia adiacente alla Fossa di Porto Ramo Vecchio che può svolgere la funzione di ambito di transizione o zona cuscinetto con l'Oasi di Porto Taova e di Bando e con il corridoio lungo il Canale Circondariale e in generale, tenendo conto che l'area coinvolta dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è una parte contenuta della zona</p>

		<p><i>interna al nodo, non si inficia la possibilità di dare concretezza a specifici progetti di valorizzazione, secondo quanto già contemplato dal PSC.</i></p> <p><i>Le norme del PSC, per altro, non sembrano escludere la possibilità di realizzare strutture insediative economico produttive, ancorandole alle mitigazioni, e in particolare viene stabilito che, per i progetti di insediamenti all'interno dei nodi ecologici, possono essere richieste dotazioni territoriali ed ecologiche che consentano di incrementare la biodiversità".</i></p>
--	--	---

Tavola 3

Articolo	Coerenza	Dettagli vincoli
Art. 2.4 - Zone di particolare interesse paesistico ambientale	Coerente	<p>Il comma 4 lettera d) specifica che <i>"i sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati sono ammessi nelle aree di cui al primo comma esclusivamente qualora siano previste in strumenti di pianificazione sovracomunali ovvero, in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche descritte nella Unità di Paesaggio di riferimento, fermo restando l'obbligo di rispettare le condizioni ed i limiti derivanti da ogni altra disposizione del presente Piano e la sottoposizione alla valutazione d'impatto ambientale della opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali"</i>.</p> <p>Il passaggio del cavidotto non è in contrasto col presente articolo in quanto viene sottoposto a valutazione di impatto ambientale ed è coerente a livello sovracomunale con PTPR e PTCF.</p>
Art. 2.16 – Aree soggette a vincolo paesaggistico	Coerente	<p>Il comma 1, lettera b) riporta che <i>"il PSC individua nella Tav. 3 i seguenti elementi in quanto aree interessate da vincolo paesaggistico in applicazione della Parte Terza, Titolo I°, del D. Lgs 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) e aree che, fino alla verifica di conformità e agli eventuali adeguamenti del piano paesaggistico e all'approvazione dei medesimi, ai sensi dell'art. 156, del D. Lgs 42/2004, sono comunque sottoposti alle disposizioni della Parte Terza, Titolo I°, del medesimo D.Lgs 42/2004, per il loro interesse paesaggistico e precisamente: - torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c); (...)"</i>.</p>
Art.3.8	Coerente	<p><u>Comma 11. Gasdotti e relative fasce di rispetto</u> . <i>"Nella Tav. 3 del PSC è indicato il tracciato dei principali gasdotti esistenti e di progetto. Le relative fasce di rispetto da assicurare negli interventi al contorno sono definite ai sensi del D.M. 24/11/1984 e successive modificazioni e integrazioni. Il RUE detta disposizioni specifiche riguardo agli interventi ammissibili in prossimità dei gasdotti e delle cabine di decompressione e alle procedure per la verifica del rispetto delle norme di tutela vigenti"</i>.</p> <p>I campi che si relazionano con il metanodotto tengono conto dell'infrastruttura e lasciano un corridoio libero lungo l'asse della condotta.</p> <p><u>Comma 12. Conduttura per prodotti chimici</u> . <i>"Nella Tav. 3 del PSC è indicato il tracciato di una conduttura primaria per il trasporto di prodotti chimici (ammoniaca). Il RUE detta disposizioni specifiche riguardo agli interventi ammissibili in prossimità della conduttura"</i>.</p> <p>Il progetto prevede che per il cavidotto dove interseca la condotta dell'ammoniaca (in prossimità della SP48 e lo Scolo Forcello) si ricorra alla tecnologia TOC.</p> <p><i>(Si veda POC ed il capitolo riferimenti programmatici del SIA)</i></p>

## 5.3.4 Piano operativo comunale (POC) di Portomaggiore

Articolo	Coerenza	Dettagli vincoli
Categorie: “Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale”, “Vincolo paesaggistico”	Coerente	Per tali categorie si rimanda al PSC sopra analizzato al capitolo 5.3.2. Infatti, l’articolo 14.1 delle Norme del POC precisa che non sono individuate ulteriori aree o disposizioni integrative rispetto quanto previsto dal PSC e che valgono integralmente le Norme del citato Piano Strutturale Comunale.
Art. X – Invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d’acqua	Coerente	Si rimanda all’art. 2.2 del PSC, che vieta la trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l’aspetto morfologico, idraulico, infrastrutturale e edilizio.  Il cavidotto non determina una modifica permanente dello stato dei luoghi, considerato che viene interrato e che al termine del cantiere si opera un ripristino delle aree coinvolte.
Art. 8.3 – Fasce di rispetto stradale	Coerente	L’articolo rimanda a quanto normato dal Codice della Strada e dall’art. II 17 del RUE. L’articolo II.10 delle Norme del RUE unitario, includono tra gli interventi ammessi nelle zone destinate a sede stradale le reti tecnologiche e relativi impianti e ammissibili gli usi per la produzione di energia ed anche sistemazioni e manufatti complementari alle infrastrutture per la mobilità quali aree a verde di arredo, barriere antirumore ed elementi di arredo urbano. Le Norme del RUE, con l’articolo II.17 definiscono gli usi ammessi nelle fasce di rispetto stradali tra i quali sono incluse le reti tecnologiche e relativi impianti.  Pertanto, la posa del cavidotto è consentita perché rientra nella categoria reti tecnologiche,
Art. 10.1 - Elettrodotti	Coerente	Gli elettrodotti sono considerati all’articolo 10.1 delle Norme del POC. L’articolo II.18 del RUE ricorda che si applicano le disposizioni del Decreto 29.5.2008 del Ministero dell’Ambiente e della L.R. 30/2000 e precisa che nelle Tavole n. 1 e 2 del RUE sono individuati gli elettrodotti esistenti con tensione pari o superiore a 15 kV (alta e media tensione) e le cabine primarie, nonché i nuovi elettrodotti ad alta o media tensione da realizzare con progetto presentato prima della data di approvazione del PSC. Con riguardo alle fasce di attenzione individuate graficamente nel RUE, la norma precisa che queste decadono o si modificano di conseguenza, qualora la linea elettrica venga demolita o spostata o interrata o ne vengano modificate le caratteristiche tecnologiche, ovvero qualora vengano approvate modifiche alla legislazione in materia.  <i>Il capitolo riferimenti programmatici del SIA riporta che “la realizzazione del cavidotto interrato, della nuova stazione elettrica di Terna e le modifiche dei due elettrodotti esistenti a seguito della realizzazione dei raccordi richiedono la definizione e ridefinizione delle fasce di attenzione. Per quanto attiene alla nuova stazione elettrica e alle linee aeree non si registrano possibili situazioni di incoerenza con le norme finalizzate alla tutela della salute umana, non essendo presenti abitazioni o altri edifici correlabili alla presenza prolungata delle persone nelle aree immediatamente circostanti”.</i>
Art. 10.2 - Gasdotti	Coerente	I Gasdotti sono considerati all’articolo 10.2 delle Norme del POC dove si precisa che nelle tavole sono riportati i tracciati e le relative fasce di rispetto con rimando all’articolo II.19 del RUE per le disposizioni specifiche riguardo agli interventi ammissibili in prossimità dei gasdotti. Il citato articolo del RUE 1 annota che nella Tavola 1 è indicato il tracciato dei

		<p>gasdotti che interessano il territorio comunale e le relative fasce di rispetto, da assicurare negli interventi al contorno, come definite ai sensi del D.M. 24.11.1984. La norma stabilisce che <i>“per tutti gli interventi che prevedano la realizzazione di opere edilizie o infrastrutturali o modificazioni morfologiche del suolo ad una distanza inferiore ai 250 m. da un gasdotto, è fatto obbligo al richiedente, preliminarmente alla richiesta di permesso di costruire, di prendere contatto con l'Ente proprietario del gasdotto per individuare eventuali interferenze e relativi provvedimenti”</i>.</p> <p>La disciplina non stabilisce divieti ma l'applicazione di procedure preventive di verifica per interventi in prossimità dei gasdotti. Per quanto riguarda il metanodotto interessato la configurazione dei campi in prossimità della strada comunale della Botte è tale da assicurare una fascia libera in corrispondenza dell'asse della tubazione.</p>
<p>Art. 10.3 – Condutture per prodotti chimici</p>	<p>Coerente</p>	<p>L'articolo 10.3 precisa che nelle tavole del POC/RUE è riportato il tracciato di due condutture primarie e rimanda, per le disposizioni specifiche, al già richiamato articolo II.19 del RUE.</p> <p>La disciplina del PC/RUE non definisce prescrizioni ma rimanda ad una verifica ad una verifica puntuale e preliminare degli interventi da eseguire nella fascia laterale alla condotta di ammoniaca.</p>

## 5.4 Misure generali di conservazione dei SIC e delle ZPS della Regione Emilia-Romagna

Il sito di progetto si trova esterno alla ZPS “valle del Mezzano”. Si è comunque scelto di considerare le Misure Generali di Conservazione dei SIC e delle ZPS dell’Emilia-Romagna – regolamentazioni cogenti in tutti i siti della rete natura 2000

Le misure, definite per tutti i siti Natura 2000 (SIC e ZPS) della Regione individuano gli interventi, le attività e le opere vietate e che possono compromettere la salvaguardia degli ambienti naturali, con particolare riguardo alla flora, alla fauna ed agli habitat di interesse comunitario tutelati ai sensi delle Direttive n. 92/43/CEE e n. 20009/147/CE, al fine di ottenere un miglioramento del loro stato di conservazione.

Al fini del presente studio sono state considerate solo le attività pertinenti.

### Attività di produzione energetica, reti tecnologiche e infrastrutturali e smaltimento dei rifiuti

- E’ vietato realizzare nuove discariche o nuovi impianti di trattamento e di smaltimento di fanghi e rifiuti, nonché l’ampliamento di quelli esistenti in termini di superficie, fatte salve le discariche per inerti.
- E’ vietato realizzare nuovi elettrodotti e linee elettriche aeree di alta e media tensione e la manutenzione straordinaria o la ristrutturazione di quelle esistenti, qualora non si prevedano le opere di prevenzione del rischio di elettrocuzione e di impatto degli uccelli mediante le modalità tecniche e gli accorgimenti più idonei individuati dall’Ente competente ad effettuare la valutazione di incidenza (Vinca).
- È vietato realizzare nuovi impianti fotovoltaici a terra in presenza di habitat di interesse comunitario, così come individuati nella “Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS della Regione Emilia-Romagna”; negli altri casi i nuovi impianti fotovoltaici a terra devono essere sottoposti alla procedura della valutazione di incidenza. Per quanto concerne le fonti energetiche rinnovabili (fotovoltaico, eolico, da biomasse, da biogas e idroelettrico), sono, altresì, fatte salve le norme contenute nei seguenti provvedimenti regionali:
  - Deliberazione di Giunta Regionale n. 1793 del 3.11.2008 "Direttive in materia di derivazioni d'acqua pubblica ad uso idroelettrico".
  - Deliberazione Assembleare n. 28 del 6.12.2010 "Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica. (Proposta della Giunta regionale in data 15 novembre 2010, n. 1713)".
  - Deliberazione di Giunta Regionale n. 46 del 17.1.2011 "Ricognizione delle aree oggetto della deliberazione dell'assemblea legislativa del 6 dicembre 2010, n. 28 (recante "Prima individuazione delle aree e dei siti per l'istallazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica")."
  - Deliberazione di Giunta Regionale n. 926 del 27.6.2011 “Ricognizione delle aree oggetto della deliberazione dell'Assemblea legislativa del 6 dicembre 2010, n. 28 (recante "Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica") per i territori dei sette comuni dell'Alta Val Marecchia".
  - Deliberazione Assembleare n. 51 del 26.7.2011 "Individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili eolica, da biogas, da biomasse e idroelettrica. (Proposta della Giunta regionale in data 4 luglio 2011, n. 969)".
- In caso di progetti di impianti eolici da realizzarsi nei siti Natura 2000 o in una fascia esterna di 5 km, è obbligatorio effettuare le valutazioni di incidenza attenendosi, in particolare per i chiroterri, alle

indicazioni adottate dal Consiglio d'Europa con la risoluzione 5.6 "Wind Turbines and Bat Populations" del 2006. In particolare, la valutazione di incidenza dovrà basarsi su indagini conoscitive, sia bibliografiche, sia sul campo, relative all'intero arco dell'anno, considerando un'area interessata dalle indagini del raggio di almeno 5 km attorno alle centrali eoliche in progetto, al fine di conoscere gli aspetti quantitativi e qualitativi delle comunità nidificanti, svernanti e migratrici, nonché individuando e monitorando le rotte migratorie degli uccelli e dei chiropteri e le aree di collegamento per le specie presenti nell'ambito regionale, oltre che con rilievi a vista, mediante strumenti (radar, termocamere) in grado di fornire le indicazioni circa fenologia e caratteristiche del flusso migratorio (altezza e direzione di volo, intensità).

#### Urbanistica, edilizia, interventi su fabbricati e manufatti vari e viabilità

- E' vietato realizzare nuove strutture o infrastrutture di servizio ad attività e stabilimenti balneari in presenza degli habitat:
  - 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine,
  - 2110 Dune embrionali mobili,
  - 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche),
  - 2160 Dune con presenza di *Hippophae rhamnoides*,
  - 2230 Dune con prati di *Malcolmietalia*.
- E' vietato utilizzare diserbanti e il pirodiserbo della vegetazione presente nelle scarpate stradali.
- E' obbligatorio, nel caso di realizzazione di barriere fonoassorbenti o fonoisolanti trasparenti, installare sistemi di mitigazione visiva per l'avifauna, mediante marcature che devono coprire i pannelli trasparenti in modo omogeneo.

**Il progetto non è in contrasto con quanto previsto dalle Misure generali di conservazione dei SIC e delle ZPS della Regione Emilia-Romagna. Infatti, è vietata la realizzazione di nuovi impianti a terra in presenza di habitat di interesse comunitario e nell'area di progetto in esame non sono presenti habitat di interesse comunitario.**

## 5.5 Misure specifiche di conservazione ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”

Le Misure specifiche di conservazione perseguono l'obiettivo generale di mantenimento, o ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora a cui il sito è dedicato.

Tali Misure individuano anche possibili minacce per l'avifauna, quali la presenza di linee elettriche a media tensione che causano folgorazione e/o morte per impatto (5110 elettrodotti - linee elettriche MT e AT pericolose per i volatili). Quest'ultima minaccia è relativa anche ai chiropteri, che subiscono la stessa sorte.

### Misure

- Attività di produzione energetica, reti tecnologiche e infrastrutturali e smaltimento dei rifiuti. È obbligatorio sottoporre alla valutazione di incidenza nuovi impianti a biomassa localizzati all'esterno del sito Natura 2000 entro un'area buffer di 1 km; per distanze superiori non è esclusa a priori la possibilità di procedere, comunque, alla valutazione di incidenza da parte dell'Ente competente.
- Attività venatoria e gestione faunistica. È vietato detenere munizionamento contenente pallini di piombo o contenenti piombo per l'attività venatoria all'interno delle zone umide naturali ed artificiali, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata e salmastra, compresi i prati allagati, nonché nel raggio di 150 m dalle rive più esterne, limitatamente per coloro che esercitano l'attività venatoria negli appostamenti e negli apprestamenti, temporanei o fissi, all'interno di tali zone umide e nella relativa fascia di rispetto di 150 m.
- Altre attività. È vietato utilizzare barre falcianti per potare alberi e arbusti.

**Il progetto non è in contrasto con quanto previsto dalle Misure generali di conservazione in quanto il presente intervento è sottoposto al procedimento di valutazione d'incidenza.**

## 6 Descrizione delle interferenze tra le attività previste ed il sistema ambientale

Di seguito vengono esaminate tutte le possibili interferenze tra il sistema ambientale e le fasi di cantiere, gestione e dismissione e ripristino del progetto "Impianto fotovoltaico EG DOLOMITI SRL e opere connesse". Si considerano l'utilizzo di risorse naturali, i fattori di alterazione morfologica del territorio e del paesaggio, i fattori di inquinamento e disturbo ambientale e il rischio di incidenti.

Fasi	Attività specifica	Uso di risorse naturali	Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio	Fattori d'inquinamento e di disturbo ambientale	Rischio d'incidenti	Incidenza
Fase di cantiere	Cantiere dell'impianto fotovoltaico	Non si prevede l'utilizzo di risorse naturali.  <b>Nessuna interferenza</b>	La presenza dell'impianto fotovoltaico determina un cambiamento nel paesaggio agricolo circostante dettato dalla messa a dimora nell'area di progetto di strutture infisse nel terreno per il posizionamento dei moduli fotovoltaici in silicio cristallino. Si precisa però che si tratta di strutture amovibili e che l'impianto verrà dismesso al termine della sua vita (25 anni).  Le attività di escavo per i basamenti in cls delle cabine di campo e consegna comportano un'alterazione morfologica del territorio temporanea e localizzata.  <b>Interferenza bassa</b>	<u>Emissioni in atmosfera e inquinamento acustico</u> Le attività di escavo per i basamenti in cls delle cabine di campo e consegna possono determinare un aumento temporaneo e localizzato delle emissioni in atmosfera e acustiche per l'utilizzo dei mezzi di lavoro. Si precisa che le emissioni in atmosfera e il disturbo acustico hanno carattere transitorio e puntuale.  <u>Rifiuti</u> I materiali di risulta del cantiere verranno raccolti e conferiti in maniera differenziata, secondo la Normativa vigente. I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati verranno inviati alle discariche autorizzate.  <b>Interferenza bassa</b>	Per la tipologia di mezzi previsti non si prevedono rischi d'incidenti.  <b>Nessuna interferenza</b>	
	Posa del cavidotto	Non si prevede l'utilizzo di risorse naturali.  <b>Nessuna interferenza</b>	Il cavidotto di collegamento tra l'impianto e la sottostazione RTN sarà interrato ad una profondità di 1,2 m. Pertanto, la morfologia dei luoghi sarà alterata in fase di escavo solo temporaneamente e localmente.  <b>Interferenza bassa</b>	<u>Emissioni in atmosfera e inquinamento acustico</u> Le attività di escavo per la posa del cavidotto possono determinare un aumento temporaneo e localizzato delle emissioni in atmosfera e acustiche per l'utilizzo dei mezzi di lavoro. Si precisa che le emissioni in atmosfera e il disturbo acustico hanno carattere transitorio e puntuale.  <u>Rifiuti</u> I materiali di risulta del cantiere verranno raccolti e conferiti in maniera differenziata, secondo la Normativa vigente. I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati verranno inviati alle discariche autorizzate.  <b>Interferenza bassa</b>	Per la tipologia di mezzi previsti non si prevedono rischi d'incidenti.  <b>Nessuna interferenza</b>	
	Cantiere sottostazione RTN	Non si prevede l'utilizzo di risorse naturali.  <b>Nessuna interferenza</b>	La realizzazione della sottostazione RTN comporta le attività di scavi e cantiere necessarie alla creazione della sottostazione Terna  <b>Interferenza bassa</b>	<u>Emissioni in atmosfera e inquinamento acustico</u> Le attività di cantiere per la realizzazione della sottostazione RTN possono determinare un aumento temporaneo e localizzato delle emissioni in atmosfera e acustiche per l'utilizzo dei mezzi di lavoro. Si precisa che le emissioni in atmosfera e il disturbo acustico hanno carattere transitorio e puntuale.  <u>Rifiuti</u> I materiali di risulta del cantiere verranno raccolti e conferiti in maniera differenziata, secondo la Normativa vigente. I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati verranno inviati alle discariche autorizzate.  <b>Interferenza bassa</b>	Per la tipologia di mezzi previsti non si prevedono rischi d'incidenti.  <b>Nessuna interferenza</b>	

Fasi	Attività specifica	Uso di risorse naturali	Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio	Fattori d'inquinamento e di disturbo ambientale	Rischio d'incidenti	Incidenza
Fase di utilizzo e gestione	Gestione dell'impianto e collegamenti a RTN	Non si prevede l'utilizzo di risorse naturali.  <b>Nessuna interferenza</b>	L'impianto fotovoltaico si inserisce all'interno di un contesto agricolo. Il parco fotovoltaico è schermato dalla messa a dimora di una fascia vegetale di protezione e separazione, con la piantumazione di specie arbustive autoctone. La realizzazione della siepe, oltre al mascheramento della recinzione e dell'impianto, consentirà di aumentare la biodiversità vegetale e paesistica, aumentare la biomassa foto-sintetizzante e inserire e connettere l'area di pertinenza con la Rete Ecologica del territorio.  <b>Interferenza bassa</b>	<u>Emissioni in atmosfera, inquinamento acustico e produzione di rifiuti</u> L'impianto fotovoltaico consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti in atmosfera, senza inquinamento acustico e senza produzione di rifiuti.  <u>Inquinamento luminoso</u> L'impianto si trova in un'area agricola, caratterizzata dalla quasi assenza di fonti luminose artificiali. Il progetto prevede un impianto di illuminazione con già una soluzione per ridurre l'inquinamento luminoso: i corpi illuminanti saranno con lampada a LED 50W 230V-50Hz, con riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio e diffusore in cristallo temperato. Al fine di ridurre ulteriormente l'inquinamento luminoso durante la notte si ritiene importante che l'impianto di illuminazione venga implementato con sistemi perimetrali che si attivano con fotocellule.  <b>Interferenza bassa</b>	Per la tipologia di mezzi previsti non si prevedono rischi d'incidenti.  <b>Nessuna interferenza</b>	
Fase di dismissione e ripristino	Dismissione delle opere	Non si prevede l'utilizzo di risorse naturali.  <b>Nessuna interferenza</b>	La rimozione di gran parte dell'impianto non comporta alcuna alterazione morfologica del territorio e del paesaggio. Invece, la rimozione del cavidotto e del basamento in cls delle cabine sia di campo che di consegna comporta uno scavo e quindi una modifica locale alla morfologia, circoscritta ad un intorno ravvicinato del perimetro cabina. Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, si procederà ad aerare il terreno rivoltando le zolle del soprassuolo con mezzi meccanici e a seminarle in modo da favorire e potenziare la creazione del prato polifita spontaneo originario. Pertanto, la morfologia dei luoghi sarà alterata in fase di dismissione solo temporaneamente e localmente, e principalmente in corrispondenza delle cabine di campo e di consegna e per il cavidotto. Al termine della presente fase l'area di progetto sarà restituita nelle condizioni ante-operam.  <b>Interferenza bassa</b>	<u>Emissioni in atmosfera e inquinamento acustico</u> Durante la fase di dismissione e ripristino sono previste delle attività di scavo per rimuovere le opere interrato. Tali attività possono determinare un aumento temporaneo e localizzato delle emissioni in atmosfera e acustiche per l'utilizzo dei macchinari di lavoro. Si precisa che le emissioni e il disturbo acustico hanno carattere transitorio e puntuale.  <u>Rifiuti</u> Il recupero e lo smaltimento dei materiali di risulta e derivanti dallo smantellamento delle opere verranno conferiti in maniera differenziata, secondo la Normativa vigente. I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine dell'1%, verranno inviati alle discariche autorizzate.  <b>Interferenza bassa</b>	Per la tipologia di mezzi previsti non si prevedono rischi d'incidenti.  <b>Nessuna interferenza</b>	

Legenda		
<b>Nessun impatto</b>		Nessun fattore d'interferenza nelle attività di cantiere
<b>Basso impatto</b>		fino al 50% fattori d'interferenza bassa, nessun fattore di interferenza alto
<b>Medio impatto</b>		fino al 40% fattori d'interferenza media, nessun fattore interferenza alta
<b>Alto impatto</b>		Anche un solo fattore di interferenza alta

In sintesi:

Fasi	Uso di risorse naturali	Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio	Fattori d'inquinamento e di disturbo ambientale	Rischio d'incidenti
Cantiere				
Gestione				
Dismissione e ripristino				

## 7 Considerazioni propedeutiche alla valutazione della significatività dell'incidenza sulla fauna

### 7.1 Avifauna e insetti: “Effetto lago” e “Polarized Light Pollution” (PLP)

L'avifauna è in declino da decenni ed è ben accettato che la perdita dell'habitat (Rappole, 1996), causa indiretta di questo declino (Hathcock, 2018), ne sia il motore principale. La perdita di habitat non è solo intesa come rimozione dell'habitat, ma include effetti anche sui bordi e sull'isolamento dell'habitat, entrambi i processi che contribuiscono alla frammentazione dell'habitat. A livello locale, questo problema viene esacerbato dagli effetti del riscaldamento, dall'aumentata variabilità climatica e dagli incendi devastanti.

Sono molti i fattori di stress antropogenici che portano alla mortalità aviaria diretta. Numerosi sono gli studi che hanno valutato la mortalità dell'avifauna negli Stati Uniti da fonti antropogeniche, come impianti fotovoltaici o più semplicemente superfici vetrate. Le interazioni avicole con gli stessi impianti fotovoltaici non sono state ancora comprese pienamente. Le minacce principali derivano da collisioni con apparecchiature fotovoltaiche e linee di trasmissione ed elettrocuzioni dalla sottostazione e dalle linee di distribuzione. Le collisioni da sistemi fotovoltaici possono includere collisioni dirette in tiranti o linee di trasmissione. Altre collisioni sono meno comprese come la teoria del “Lake effect”. Horvath et al. (2009) lo descrive per la prima volta come “Polarized Light Pollution” (PLP). Il PLP si riferisce in modo preponderante a polarizzazione elevata e orizzontale di luce riflessa dalle superfici artificiali, che altera i modelli naturali di luce polarizzata vissuti dagli organismi negli ecosistemi, creando l'effetto “lago”, per cui gli uccelli migratori percepiscono le superfici riflettenti dei pannelli fotovoltaici come corpi idrici e si scontrano con le strutture mentre tentano di atterrare sui pannelli (Hathcock, 2018). Oppure, le collisioni si verificano quando gli uccelli apparentemente confondono i riflessi del cielo negli specchi e tentano di volare attraverso uno specchio, forse alla ricerca di prede.

La causa più conosciuta di collisione in volo con il vetro è la sua trasparenza: un uccello vede attraverso una facciata in vetro un albero, il cielo o un paesaggio che lo attira e si dirige verso questi obiettivi con un volo diretto, colpendo così la lastra. Il pericolo è tanto più grande quanto più trasparente ed estesa è la facciata in vetro. Un secondo fenomeno è il riflesso, a seconda del tipo di vetro e delle condizioni di luce all'interno dell'edificio i dintorni vengono riflessi in maniera più o meno marcata (Schmid, 2008).

Un fenomeno meno conosciuto in Europa, ma comunque presente, è quello del disorientamento degli uccelli migratori notturni a causa delle fonti luminose. Gli uccelli migratori sono infatti attirati dalle luci, perdendo l'orientamento e deviando dalla loro rotta, oppure entrando in collisione con degli ostacoli (Schmid, 2008). Questa minaccia è particolarmente pronunciata in caso di condizioni meteorologiche avverse o nebbia. Il fenomeno si verifica anche presso i fari dei porti, le piattaforme petrolifere (fiamme dei gas), gli edifici illuminati vicino ai passi alpini, i piloni illuminati ed altre costruzioni che svettano. La tendenza attuale di costruire edifici sempre più alti accentua il pericolo. L'illuminazione eccessiva rappresenta una minaccia anche per il resto della fauna, ed in particolare per gli insetti. I possibili influssi negativi sulla nostra salute sono pure oggetto di controverse discussioni, in quanto la produzione di melatonina è influenzata dalla luce. Questo ormone favorisce il sonno, regola l'equilibrio fisiologico, stimola il sistema immunitario e la produzione di ormoni nell'uomo, negli animali e nelle piante (Schmid, 2008).

Attraverso il termine PLP si vuole focalizzare l'attenzione sulle conseguenze ecologiche della luce che è stata polarizzata attraverso l'interazione con oggetti creati dall'uomo. Le fonti di luce polarizzate innaturali possono innescare comportamenti disadattivi nei taxa sensibili alla polarizzazione e alterare le interazioni ecologiche. Il PLP è un sottoprodotto sempre più comune della tecnologia umana e mitigarne gli effetti attraverso l'uso selettivo dei materiali da costruzione è una soluzione realistica. La nostra comprensione di come la maggior parte delle specie usa la visione della polarizzazione è limitata, ma la capacità del PLP di

aumentare drasticamente la mortalità e l'insufficienza riproduttiva nelle popolazioni animali suggerisce che il PLP dovrebbe diventare un obiettivo sia per i biologi della conservazione che per i gestori delle risorse. La luce polarizzata artificiale può infatti, interrompere le relazioni predatorie tra le specie mantenute da schemi di luce polarizzata presenti in natura e ha il potenziale per alterare la struttura, la diversità e la dinamica della comunità (Horvath et al., 2009).

Molti animali, tra cui uccelli, rettili, anfibi, pesci, insetti, crostacei (ad es. granchi e gamberi) e persino echinodermi, hanno una visione di polarizzazione incredibilmente ben sintonizzata (Schwind, 1995; Wehner, 2001; Labhart e Meyer, 2002; Horváth e Varjú, 2004; Waterman, 2006; Wehner e Labhart, 2006).

L'inquinamento luminoso polarizzato causato da superfici planari artificiali ha impatti chiari e deleteri sulla capacità degli organismi associati ai corpi idrici di giudicare habitat e siti di oviposizione sicuri e adatti. A causa della loro forte firma di polarizzazione orizzontale, le superfici di polarizzazione artificiale (ad es. asfalto, finestre di vetro, automobili, teli di plastica, pozze di petrolio) vengono comunemente scambiate per corpi idrici (Horváth e Zeil, 1996; Kriska et al., 1998, 2006a, 2007, 2008a; Horváth et al., 2007, 2008). Poiché la  $p$  della luce riflessa da queste superfici è spesso superiore a quella della luce riflessa dall'acqua, i polarizzatori artificiali possono essere ancora più attraenti per gli insetti acquatici polarotattici (cioè attirati dalla luce polarizzata orizzontalmente) rispetto a un corpo idrico (Horváth e Zeil 1996; Kriska et al., 1998). Appaiono come superfici d'acqua esagerate e agiscono come stimoli ottici supernormali.

Non sorprende che gli insetti in cerca di acqua utilizzino la luce polarizzata orizzontalmente per localizzare i corpi idrici, tra i segnali visivi disponibili, la polarizzazione è la più affidabile in condizioni di illuminazione variabile (Schwind, 1985; Horváth e Varjú, 2004). Alcuni uccelli acquatici sono attratti da pozze di petrolio, in cui annegano, e provano anche a cercare foraggio su teli di plastica posati sul terreno, che appare loro come un piccolo specchio d'acqua (Bernáth et al., 2001a).

In riferimento 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 (Horváth 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 proprio ciclo di vita, principalmente la riproduzione e le prime fasi di vita come le specie di efemerotteri, tricotteri e ditteri acquatici (Horváth 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 di questi insetti.

Gli uccelli acquatici obbligati, come l'anatra rubiconda (*Oxyura jamaicensis*), la strolaga maggiore (*Gavia immer*), la colombaia (*Alle alle*) e il pellicano bruno (*Pelecanus occidentalis*), vengono occasionalmente trovati morti o feriti e bloccati in grandi parcheggi di asfalto (McIntyre e Barr, 1997; Montevicchi e Stenhouse, 2002), o su strade asfaltate nel deserto (Kriska et al., 2008b). Gli Strandings di solito avvengono di notte, quando i lampioni luminosi rivolti verso il basso sono riflessi verso l'alto dalle superfici dell'asfalto, creando una forte firma ottica in un momento della giornata in cui sono disponibili pochi spunti per localizzare i corpi idrici.

Molti taxa (ad es. Uccelli, rettili, pesci, insetti, crostacei ed echinodermi) usano schemi di luce polarizzata nel cielo o nell'idrosfera come indicazione di orientamento (Schwind, 1995; Wehner, 2001; Labhart e Meyer, 2002; Horváth e Varjú, 2004; Waterman, 2006; Wehner e Labhart, 2006).

La luce polarizzata artificiale (ad es. Riflessa da edifici di vetro o sparsa nell'acqua intorno a pescherecci e navi da ricerca sottomarine) potrebbe quindi interrompere i comportamenti di navigazione e orientamento basati sulla polarizzazione evoluta. Alcune api, grilli, formiche del deserto e scarafaggi, ad esempio, usano i modelli di polarizzazione della luce come spunto per l'orientamento durante la loro dispersione e

migrazione (Von Frisch, 1967; Labhart e Meyer, 2002; Dacke et al., 2003). Inoltre, un'ampia gamma di insetti notturni è attratta e "intrappolata" da fonti di punti artificiali di luce polarizzata (Kovarov e Monchadskiy, 1963; Danthararyana e Dashper, 1986).

L'attrazione degli insetti acquatici verso le fonti del PLP è uno dei casi più interessanti e ben documentati di trappole ecologiche fino ad oggi (Robertson e Hutto, 2006).

Trappole ecologiche si verificano quando un rapido cambiamento ambientale induce gli organismi a preferire stabilirsi in habitat di scarsa qualità (Gates e Gysel, 1978); gli spunti comportamentali non sono più correlati con i risultati di fitness previsti. Poiché le fonti di PLP possono polarizzare la luce più fortemente dell'acqua, gli insetti acquatici preferiscono depositare e deporre le uova su superfici artificiali polarizzanti orizzontalmente, anche quando nelle vicinanze sono presenti corpi idrici idonei (Horváth et al., 1998, 2007; Kriska et al., 2008a). Si prevede che le trappole ecologiche che causano mortalità o insufficienza riproduttiva abbiano gravi conseguenze sulla forma fisica, portando a una rapida riduzione della popolazione e, in alcuni casi, alla completa estirpazione (Kokko e Sutherland 2001). Poiché la risposta più comune al PLP è l'attrazione e poiché la luce altamente polarizzata orizzontalmente è più attraente della luce meno polarizzata (Horváth e Varjú 2004), le firme di polarizzazione sopranormale possono essere un meccanismo comune per innescare trappole ecologiche tra i taxa sensibili alla polarizzazione. Poiché gli studi su scala demografica degli effetti del PLP sono solo all'inizio, la loro capacità di causare un declino della popolazione o alterare la struttura, la diversità o la dinamica delle comunità ecologiche sono ancora speculative.

La sorprendente ubiquità delle superfici polarizzanti antropogeniche combinata con la presenza di sensibilità alla luce polarizzata in così tanti taxa animali suggerisce che la cautela nel posizionamento e nell'uso dei polarizzatori artificiali è incoraggiata per la conservazione delle specie animali.

Di seguito si riporta una sintesi dei potenziali effetti negativi della presenza degli impianti fotovoltaici su avifauna e insetti.

Potenziati effetti negativi degli impianti fotovoltaici	
Elemento di disturbo: Polarized Light Pollution (PLP)	
Avifauna	Insetti
Collisioni con i pannelli fotovoltaici in quanto possono essere percepiti come corpi idrici.	I pannelli fotovoltaici si configurano come trappole ecologiche, in particolare per gli insetti polarotattici.
Disorientamento e perdita della rotta migratoria.	“Disorientamento comportamentale” di alcuni insetti polarotattici, che frequentano i corpi idrici superficiali in alcune fasi del proprio ciclo di vita, principalmente per la riproduzione e per le prime fasi di vita. Per tali insetti i pannelli fotovoltaici possono apparire come corpi idrici e possono deporre le uova che si disidratano.
Interruzione delle relazioni predatorie tra le specie mantenute da schemi di luce polarizzata presenti in natura e alterazione della struttura, della diversità e della dinamica della comunità	Interruzione delle relazioni predatorie tra le specie mantenute da schemi di luce polarizzata presenti in natura e alterazione della struttura, della diversità e della dinamica della comunità

### **Potenzialità di mitigazione**

Esistono grandi potenzialità per la mitigazione e l'eliminazione delle conseguenze ecologiche del PLP, attraverso l'uso di materiali che riducono l'effetto lago.

Poiché le superfici opache riflettono la luce con valori di  $p$  inferiori a un determinato angolo di riflessione (Kriska et al. 2006b), una soluzione consiste nell'utilizzare pannelli fotovoltaici il più opachi possibili con una minore polarizzazione della luce riflessa dalle superfici.

A questo si aggiunge l'effetto dell'illuminazione notturna per gli organismi polarotattici, che possono utilizzare segnali diversi dalla luce polarizzata nella selezione degli habitat, anche riduzioni relativamente moderate della firma della luce polarizzata associate al sistema d'illuminazione (ad esempio con un grado di polarizzazione più tipico degli habitat naturali) possono indurre gli organismi a prendere decisioni adattive.

Colantoni A. et al. (2021) individuano due diverse possibilità di mitigazione degli impatti dei pannelli fotovoltaici sulla componente faunistica polarotattica elencate di seguito:

- la scelta del tipo di finitura della superficie esposta dei pannelli fotovoltaici. Ad esempio, alcuni insetti mostrano una netta preferenza per le superfici fotovoltaiche quale luogo di ovodeposizione anziché l'acqua, matrice naturale di deposizione e di vita delle fasi larvali (Horváth et al., 2010). Tuttavia tale attrattività si riduce notevolmente (da 10 a 26 volte) se la superficie fotovoltaica risulta frammentata da porzioni bianche non polarizzanti (bordo delle celle e griglie in materiale bianco non riflettente);
- la scelta della finitura della superficie dei moduli fotovoltaici. Fritz et al. (2020) hanno dimostrato che grazie ad un finitura superficiale di tipo microtexturizzata (varie tipologie) i moduli FV diventavano quasi inattrattivi alcune specie d'insetti polarotattici, suggerendo un possibile sviluppo per i moduli FV basato sulla finitura delle superfici volta all'incremento dell'efficienza di conversione e alla riduzione dell'interferenza con le specie animali polarotattiche.

Inoltre, Colantoni A. et al. (2021) precisano che altri insetti utilizzano la polarizzazione della luce naturale, tra questi sicuramente le api (*Apis mellifera L.*) (Kobayashi et al., 2020) che grazie ad un array di sistemi tra i quali la polarotassi sono in grado di far ritorno al proprio alveare (homing) con le scorte di nettare, polline, acque a propoli per le esigenze dell'intera colonia. Ogni fattore in grado di incidere sulla navigazione delle api operaie può rappresentare di per se una criticità in grado di ridurre il potenziale di approvvigionamento alimentare delle colonie con effetti negativi sulle performance di sviluppo, tolleranza a parassiti e patogeni e infine sulla produzione. Le soluzioni di mitigazione già individuate in grado di ridurre l'interferenza con gli insetti acquatici polarotattici possono evitare effetti positivi anche sulle api e sugli altri insetti pronubi.

## **7.2 Effetti dell'illuminazione artificiale sui chiroterri**

Nell'ambito del progetto BATS AND LIGHTING OF MONUMENTAL BUILDINGS, è stato redatto da Patriarca E. & Debernardi P. lo studio "Pipistrelli ed inquinamento luminoso", che riguarda il rapporto fra la luce artificiale e i chiroterri, raggruppando gli aspetti che sono stati finora studiati.

Le fonti di luce artificiale risultano essere attrattive per gli insetti e alcune specie di chiroterri possono approfittare delle alte concentrazioni di prede, venendo facilitati nell'attività di foraggiamento dalle alterazioni comportamentali che gli insetti mostrano presso le fonti di luce artificiale. Il foraggiamento nelle aree illuminate, però, espone i chiroterri che lo praticano a un maggior rischio di predazione, dal momento che presso le fonti di luce possono essere attivi sia predatori notturni (strigiformi, gatti), sia predatori diurni (falconidi, corvidi, laridi).

Varie specie di chiroterri non foraggiano presso i lampioni e difficilmente si osservano nelle aree illuminate. Fra di esse vi sono specie di grande interesse conservazionistico, in particolare appartenenti ai generi

*Rhinolophus* e *Myotis* (Reinhold, 1993; Fure, 2006; Rydell, 2006; Stone et al., 2009). Il fatto che alcune specie ne approfittino per il cibo, mentre altre evitino l'area illuminata può portare anche ad un'alterazione dei rapporti di competizione

Il comportamento lucifugo è stato posto in relazione all'esigenza di minimizzare il rischio di predazione (Jones, 2000), in analogia con la spiegazione in chiave antipredatoria dei limiti orari dell'attività dei chiroteri, essenzialmente crepuscolare/notturna (Speakman, 1991; Jones e Rydell, 1994; Rydell e Speakman, 1995; Rydell et al., 1996; Duvergé et al., 2000; Petrzelkova e Zukal, 2001). È anche possibile che il fenomeno sia condizionato dalle capacità sensoriali. Vari dati indicano che la percezione visiva dei chiroteri è migliore in condizioni di bassa luminosità e peggiora in luce intensa (per una sintesi: Eklöf, 2003). Sono state raccolte prove sperimentali del fatto che le luci artificiali possono condizionare negativamente l'utilizzo dell'ambiente di attività notturna e gli spostamenti dei chiroteri. (Kuijper et al., 2008). (Stone et al., 2009). Le luci artificiali possono dunque rappresentare barriere, che riducono gli ambienti a disposizione e obbligano a traiettorie di spostamento alternative rispetto a quelle ottimali, con varie possibili conseguenze negative, come lo spreco di energie (percorsi più lunghi e tortuosi) e maggiori rischi a causa dell'esposizione a condizioni più ostili (predatori, fattori meteorologici sfavorevoli).

L'avvio dell'attività notturna dei chiroteri può essere ritardato dall'illuminazione interna o esterna dei loro siti di rifugio che può causare un decremento degli esemplari presenti e ritardi nell'involò serale. Inoltre, diversi studi attribuiscono all'illuminazione artificiale un'alterazione dei ritmi biologici.

L'alimentazione dei chiroteri europei è fondamentalmente basata su invertebrati, in primo luogo insetti. Gli effetti della luce artificiale su tale componente sono pertanto rilevanti per i chiroteri: eventuali decrementi demografici nelle popolazioni di insetti significano minor abbondanza di potenziali prede, mentre un impatto differenziale sulle diverse specie di insetti determina variazioni nella composizione dello spettro delle potenziali prede (rarefazione delle specie più sensibili).

Di seguito si riportano i potenziali effetti positivi e negativi dell'illuminazione artificiale sulla chiroterofauna.

Potenziati effetti positivi	Potenziati effetti negativi
Facilitazione dell'attività di foraggiamento per alcune specie	Incremento del rischio connesso ad alcuni fattori di mortalità
	Riduzione degli ambienti di attività notturna, interferenza con gli spostamenti
	Riduzione della qualità dei siti di rifugio
	Alterazione dei ritmi biologici
	Alterazione dei rapporti di competizione
	Impoverimento (quantitativo/qualitativo) delle risorse alimentari

## 8 Valutazione della significatività dell'incidenza

Nel presente capitolo viene valutata la significatività dell'incidenza ambientale delle attività previste dall'intervento progettuale su habitat, specie animali e vegetali d'interesse comunitario secondo la Direttiva Habitat e Uccelli. La significatività viene valutata in 4 gradi: alto, medio, basso, nullo. In particolare vengono considerati ed argomentati i potenziali impatti risultanti dalla interferenze tra attività di progetto (fase di cantiere, fase di gestione e fase di ripristino) e i fattori che compongono il sistema ambientale, derivanti dalla matrice d'analisi del cap.6 per verificarne la possibile incidenza sul sito ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”. Si specifica, anche in questa sede, che l'area di progetto si trova all'esterno del sito ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”. Si sottolinea che anche i progetti esterni ad un Sito Natura 2000 possono avere incidenze significative. Il focus di analisi è su quelle attività che presentano un'interferenza con la componente ambientale. Considerando che lo ZPS “Valli del Mezzano” si trova all'esterno, viene valutato se tali fattori possano dare origine ad un'incidenza su habitat e specie comunitario.

### 8.1 Habitat di interesse comunitario

L'area di intervento è esterna al Sito Natura 2000 “Valle del Mezzano”. Gli habitat di interesse comunitario più vicini al sito di progetto sono:

- 3130 “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*”: dista circa 450 m dai campi 1 e 3, circa 300 m dai campi 2, 4 e 5, circa 1,15 km dai campi 6 e 7 e circa 3,3 km dalla sottostazione RTN.
- 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”: dista circa 1,15 km dai campi 6 e 7.

Considerate le caratteristiche e le esigenze ecologiche degli habitat di interesse comunitario menzionati sopra e la tipologia progettuale, le fasi di cantiere, di gestione e di dismissione del progetto non comportano interferenze sugli habitat di interesse comunitario interni al Sito Natura 2000. **La significatività è nulla.**

### 8.2 Flora di interesse comunitario

Nessuna specie di cui all'allegato II della Direttiva Habitat è coinvolta dall'intervento. Non vi sono interferenze con la componente floristica. **La significatività è nulla.**

### 8.3 Fauna di interesse comunitario

#### 8.3.1 Avifauna

Non si prevedono impatti significativi sull'avifauna di interesse comunitario durante le fasi di cantiere e di dismissione del progetto. Si ritiene infatti, che i fattori di disturbo, causati principalmente dall'utilizzo di macchinari, comportino un disturbo temporaneo e puntiforme per le specie presenti nell'area. Inoltre le emissioni acustiche e in atmosfera cessano al termine delle operazioni di cantiere e, successivamente, di dismissione.

Invece, si prevede una significatività media sull'avifauna nella fase di utilizzo dell'opera per l'esercizio dell'impianto fotovoltaico. Seppur, l'impianto si trovi all'esterno della ZPS “Valle del Mezzano” ad una distanza di circa 400m, non si può escludere che gli uccelli, specie quelli migratori possano sorvolare il parco fotovoltaico, andando incontro a possibili criticità dovute all'“effetto lago” e all'inquinamento luminoso polarizzato, quali collisione con i pannelli o disorientamento.

Considerato quanto riportato nel capitolo 7.1. “Considerazioni propedeutiche alla valutazione della significatività dell’incidenza sulla fauna”, si ritiene pertanto che **la significatività è media**.

Per mitigare la significatività si ritiene debbano essere usati pannelli fotovoltaici il più opachi possibile con una finitura superficiale di tipo microtexturizzata. Inoltre, si consiglia che la superficie fotovoltaica risulti frammentata da porzioni bianche non polarizzanti.

Inoltre, per ridurre l’inquinamento luminoso durante la notte si ritiene importante che venga implementato l’impianto di illuminazione con sistemi perimetrali che si attivano con fotocellule.

### 8.3.2 Rettili

Non si prevedono impatti sulla specie *Emys orbicularis* in quanto gli interventi di progetto sono localizzati e non vanno ad incidere sugli individui e sull’area che maggiormente li ospita all’interno del Sito (Valle Umana). Lo stesso vale per le fasi di gestione e dismissione. **La significatività è nulla**.

### 8.3.3 Anfibi

Il progetto, essendo localizzato in aree esterne al Sito “Valle del Mezzano”, non coinvolge in alcun modo le specie di anfibi di interesse comunitario interne alla ZPS.

Il cavidotto attraversa e talvolta costeggia i canali irrigui, pertanto in fase di cantiere le specie di anfibi presenti potrebbero essere disturbate dai lavori di posa delle opere di connessione. Si precisa che tali disturbi causati dalla presenza di macchina da lavoro hanno una natura temporanea e localizzata. Tali disturbi, cesseranno alla conclusione dei lavori. Durante la fase di gestione non si prevedono impatti, in quanto il cavidotto è interrato e non costituisce un disturbo per le specie anfibie.

Alla luce delle precedenti considerazioni, si ritiene che **la significatività è bassa**.

### 8.3.4 Pesci

Il progetto, in nessuna sua fase, ha un impatto sulla specie di interesse comunitario *Alosa fallax* presente nella ZPS “Valle del Mezzano”. Non si prevede alcun impatto sull’ittiofauna presente nei canali nelle vicinanze delle aree di progetto. **La significatività è nulla**.

### 8.3.5 Mammiferi

Nel Sito “Valle del Mezzano” non risultano presenti mammiferi elencati nell’allegato II della Direttiva Habitat.

Invece, all’interno del Sito ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta” sono censite tre specie di chiroteri: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Barbastella barbastellus* e *Myotis emarginatus*.

Non si prevedono impatti durante la fase di cantiere e dismissione, mentre, alla luce di quanto riportato nel capitolo 7.2, si ritiene che durante la fase di gestione l’impianto di illuminazione potrebbe creare un disturbo alla chiroterofauna, in particolare a *Rhinolophus ferrumequinum* e *Myotis emarginatus*, i quali evitano di norma le aree illuminate. Come riportato nel capitolo 7.2 l’inquinamento luminoso può comportare possibili effetti negativi sulla chiroterofauna, quali riduzione degli ambienti di attività notturna, interferenze con i loro spostamenti, alterazioni dei ritmi biologici e impoverimento qualitativo e quantitativo delle risorse alimentari (insetti).

L’impianto si trova in un’area agricola, caratterizzata da poche fonti luminose artificiali. Per ridurre l’inquinamento luminoso il progetto prevede che i corpi illuminanti saranno con lampada a LED 50W 230V-50Hz, con riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio e diffusore in cristallo temperato. Inoltre, per ridurre l’inquinamento luminoso durante la notte si ritiene importante che venga implementato l’impianto di illuminazione con sistemi perimetrali che si attivano con fotocellule.

Considerati i possibili impatti e le soluzioni mitigative, si ritiene che **la significatività è bassa**.

### 8.3.6 Invertebrati

Non si prevede un'incidenza significativa del progetto nelle fasi di cantiere e dismissione. Tuttavia, la fase di gestione, per la presenza dell'impianto fotovoltaico, può comportare un'incidenza negativa ma non significativa sulle popolazioni di invertebrati presenti nel sito o in transito sopra i pannelli presenti nell'area, compresa *Lycaena dispar* (vedi capitolo 7.3.1 “Considerazioni propedeutiche alla valutazione della significatività dell'incidenza sulla fauna”). Secondo la IUCN, la popolazione di *Lycaena dispar* nella Pianura Padana nel complesso è in declino, anche se questo è poco probabile che sia abbastanza rapido per rientrare in una categoria di minaccia. Per queste ragioni la specie è valutata a Minor Preoccupazione (LC).

Come ampiamente trattato nel capitolo 7.1, i pannelli fotovoltaici possono rappresentare delle trappole ecologiche in particolare per gli insetti polarotattici, che scambiano le superfici fotovoltaiche per specchi d'acqua. Tale fenomeno può comportare un disorientamento comportamentale che porta a scegliere come habitat o sito riproduttivo il pannello, al posto di un corpo idrico, causando la morte dell'insetto e/o il suo insuccesso riproduttivo.

Per ridurre al minimo quanto appena descritto, si ritiene debbano essere usati pannelli fotovoltaici il più opachi possibile con una finitura superficiale di tipo microtexturizzata. Inoltre, si consiglia che la superficie fotovoltaica risulti frammentata da porzioni bianche non polarizzanti.

Il progetto prevede come strumento di mitigazione l'inerbimento di tutta la superficie disponibile. Si ritiene prioritario che l'inerbimento venga realizzato con essenze autoctone dell'area, tra cui *Rumex sp.*, particolarmente importante in quanto specie alimentare per i bruchi di *Lycaena dispar*.

Inoltre, gli invertebrati sono sensibili alle fonti luminose artificiali. L'impianto si trova in un'area agricola, caratterizzata da poche fonti luminose artificiali. Per ridurre l'inquinamento luminoso il progetto prevede che i corpi illuminanti saranno con lampada a LED 50W 230V-50Hz, con riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio e diffusore in cristallo temperato. Inoltre, per ridurre l'inquinamento luminoso durante la notte si ritiene importante che venga implementato l'impianto di illuminazione con sistemi perimetrali che si attivano con fotocellule.

Considerati i possibili impatti e le soluzioni mitigative, si ritiene la **significatività media**.

## 8.4 In sintesi

		Significatività
Habitat		Nulla
Flora		Nulla
Fauna	Avifauna	Media
	Rettili	Nulla
	Anfibi	Bassa
	Pesci	Nulla
	Mammiferi	Bassa
	Invertebrati	Media

## 9 Mitigazioni

Nel corso della progettazione dell'impianto fotovoltaico è emersa la necessità di favorire la naturalità dell'area. Pertanto, è stata redatta dal Dr. Agr. Chiavaroli di Cristoforo Antonio la "Relazione opere di mitigazione", di cui di seguito si riporta il contenuto.

È stata considerata la necessità di conciliare le esigenze tecnologiche dell'impianto con le esigenze paesaggistiche e naturalistiche, volte alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell'unità degli ecosistemi e alla tutela del valore ecologico, mediante:

- la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione arbustiva per mascherare la recinzione e il campo fotovoltaico stesso;
- l'inerbimento di tutta l'area disponibile.

Inoltre, al fine di ridurre l'incidenza del progetto sulla fauna (in particolare sull'avifauna, la chiroterofauna e gli insetti) con il presente studio di incidenza si indicano ulteriori misure di mitigazione:

- scelta di pannelli fotovoltaici per ridurre il disturbo causato dalla Polarized Light Pollution (PLP);
- impianto illuminazione in ottica anti inquinamento luminoso.

### 9.1 Fascia arbustiva di mitigazione

Il progetto prevede, a schermatura dell'impianto fotovoltaico, la piantumazione di una fascia arborea di protezione e separazione, con la messa a dimora di specie autoctone. La fascia arbustiva, per svolgere appieno la sua funzione, avrà una larghezza di almeno 2 m e un'altezza tale da mitigare l'impatto visivo dei pannelli e delle opere connesse dall'esterno e da eventuali punti panoramici e di interesse paesaggistico nelle vicinanze del sito.

La scelta delle specie (elencate in Tabella 8), eseguita dal Dr. Agr. Chiavaroli di Cristoforo Antonio, è stata fatta a seguito di sopralluoghi, analisi del Regolamento del verde pubblico e privato approvato dal Comune di Argenta nel 2006 per i nuovi impianti, valutazione attenta dell'elenco di specie arboree e arbustive autoctone fornito dal Parco del Delta del Po e dell'elenco delle piante autoctone della Regione Emilia Romagna.

Specie scelte
<i>Salix purpurea</i>
<i>Prunus spinosa</i>
<i>Salix triandra</i>
<i>Corylus avellana</i>
<i>Rhamnus catharticus</i>
<i>Salix cinerea</i>
<i>Rhamnus alaternus</i>

Tabella 8- Specie scelte per la piantumazione

Il momento ideale per la piantagione è durante il riposo vegetativo da fine settembre a fine febbraio/marzo, escluso il periodo delle gelate. Il procedimento prevede che si scavino delle buche di circa cm 50 x 50 x 50 sminuzzando bene la terra, mettendo un po' di letame maturo o di torba o di concime complesso sul fondo delle buche e coprendole con la terra, quanto basta per evitare il contatto diretto con le radici.

La "Relazione opere di mitigazione" riporta una proposta di piantumazione irregolare delle specie individuate per i primi 55 metri del perimetro dell'impianto da mitigare, con le principali caratteristiche, le distanze dalla rete di recinzione e tra i singoli arbusti sulla fila (vedi Tabella 9). Si specifica che, sia il numero delle singole specie, sia la sequenza di piantumazione sulle file possono essere modificati in base alla disponibilità delle piante e del loro prezzo.

Arbusti	Categoria di appartenenza	Portamento	Colore delle foglie e dei fiori	Numero piante in sequenza sulla fila	Altezza media m.	Larghezza Media m.	Distanza dalla rete m.	Distanza sulla fila m.
<i>Salix purpurea</i>	Caducifoglio	Cespuglioso	Verde Rosso	3	5-6	2-2,5	1-1,5	4 = 12
<i>Prunus spinosa</i> , <i>Salix triandra</i> ,	Caducifoglio	Cespuglioso	Verde Bianco	2	3	2,5	1	3 = 6
<i>Corylus avellana</i> ,	Caducifoglio	Cespuglioso	Verde Giallo	2	5-8	2-2.5	1-1,5	4 = 8
<i>Rhamnus catharticus</i>	Caducifoglio	Cespuglioso	Verde giallo	2	3-4	2-2,5	1-1,5	3 = 6
<i>Salix cinerea</i>	Caducifoglio	Cespuglioso	Verde Giallo v.	3	3-4	2	1	3 = 9
<i>Rhamnus alaternus</i>	Sempreverde	cespuglioso	Verde grigio verde l verde g.	2	2-6	2-2,5	1-1,5	4 = 8
Piante				17	Metri			55

Tabella 9- Proposta di piantumazione degli arbusti sul perimetro dell'impianto in sequenza

Dopo la piantagione, le piante individuate non richiedono eccessive e frequenti cure e la loro manutenzione è semplice e poco onerosa. Durante il periodo di vegetazione, soprattutto nel primo anno dopo l'impianto, se necessita le piante verranno irrigate. Per evitare le sarchiature superficiali si può realizzare la pacciamatura con prodotti biodegradabili. In primavera inoltrata le piante verranno concimate con un concime complesso per favorire lo sviluppo.

### **Obiettivo**

La realizzazione della siepe con gli arbusti individuati e sopra descritti, oltre al mascheramento della recinzione e dell'impianto, consentirà di aumentare la biodiversità vegetale e paesistica, aumentare la biomassa foto-sintetizzante e inserire e connettere l'area di pertinenza con la Rete Ecologica del territorio.

## **9.2 Inerbimento di tutta la superficie disponibile**

Si prevede l'inerbimento della superficie disponibile e il controllo delle erbe infestanti con uno sfalcio all'anno, al fine di limitare l'impatto visivo dell'impianto e consentire l'accesso agli operatori addetti alla manutenzione in qualsiasi momento.

L'inerbimento è una tecnica agronomica che consiste nel rivestire il terreno con una copertura erbacea, controllata tramite sfalci senza la raccolta dell'erba triturrata. Questa pratica comporta numerosi vantaggi:

- **Aumento e conservazione della sostanza organica:** l'erba triturrata e lasciata sul terreno consente di aumentare la percentuale di sostanza organica e favorisce la sua conservazione. Il tappeto erboso, inoltre, migliora il trasferimento del fosforo e del potassio negli stadi più profondi del terreno, grazie alla sostanza organica che viene rilasciata durante il ciclico rinnovamento delle radici;
- **Miglioramento della struttura del terreno:** l'aumento della sostanza organica e la presenza di numerose radici delle infestanti migliorano la porosità del terreno, aumentano la capacità di assorbimento dell'acqua e migliorano l'aerazione degli strati più profondi;
- **Maggiore accessibilità:** consente di accedere al terreno sia a piedi che con le macchine in qualsiasi momento, anche subito dopo una pioggia abbondante;
- **Aumento della biodiversità:** favorisce un notevole incremento di microrganismi e di insetti che trovano alimenti e protezione nelle essenze erbacee;
- **Minore ristagno idrico:** migliora l'infiltrazione dell'acqua piovana, riduce il ristagno idrico e aumenta l'accumulo delle riserve idriche del terreno;
- **Minore escursione termica:** riduce gli sbalzi di temperatura tra giorno e notte;

- Minore impatto visivo dell'impianto: favorisce l'inserimento dell'impianto nel paesaggio e la percezione di sembianze di un'area agricola coltivata.

L'inerbimento può essere realizzato sia naturalmente con le essenze erbacee autoctone della zona che artificialmente attraverso la semina di una o più varietà. Il Dr. Agr. Chiavaroli di Cristoforo Antonio consiglia la prima soluzione nella sua relazione. Inoltre, anche nella presente relazione si ritiene di valutare la realizzazione del possibile inerbimento con essenze autoctone, tra cui *Rumex sp.*, particolarmente importante in quanto specie alimentare per i bruchi di *Lycaena dispar*, specie di interesse comunitario.

Nel caso si opti per la seconda possibilità, cioè l'inerbimento con un mix commerciale, si possono utilizzare le essenze erbacee elencate nella Tabella 10.

Specie erbacee	Caratteristiche
<i>Lolium perenne</i>	Graminacea conosciuta anche come loietto inglese. Garantisce una rapida copertura del suolo soffocando le infestanti, e consolida in maniera rapida le superfici in pendio. Non ha una lunga durata (2-3 anni). Col passare del tempo lascia spazio ad essenze più aggressive come le <i>festuche</i> . Ha una scarsa resistenza al freddo e alla siccità, mentre reagisce bene alle condizioni di umidità.
<i>Festuca arundinacea</i>	Graminacea molto produttiva, ma esigente in termini di acqua. Si adatta bene in terreni irrigui e fertili, dove è molto utile per frenare la vigoria delle piante. Ha un'ottima durata nel tempo e garantisce sfalci abbondanti e una buona portanza.
<i>Festuca ovina</i>	Graminacea che si instaura con lentezza. E' più adatta delle altre ai terreni siccitosi
<i>Poa pratensis</i>	Graminacea con un lento periodo d'instaurazione e riesce a chiudere i vuoti lasciati dalle altre specie. Ha una grande resistenza al calpestamento e una lunga durata. Ha inoltre scarse esigenze idriche e nutrizionali e non manifesta grosse competizioni con le specie arboree principali;
<i>Festuca rubra</i>	Graminacea che si instaura con più lentezza. Alla lunga, però, prevale per via della maggiore durata nel tempo: anche 10 anni. E' di taglia contenuta e necessita di pochi sfalci. Manifesta una scarsa competizione con le colture arboree principali. Ha un'ottima resistenza al freddo, ma meno alla siccità;
<i>Trifolium repens</i>	Leguminosa (classico trifoglio), che si presta all'inerbimento in quanto migliora di molto la fertilità e la struttura del suolo. Grazie all'apparato radicale profondo apporta azoto. Si adatta molto bene ai terreni più argillosi e calcarei. E' un'essenza molto produttiva e duratura.

Tabella 10- Le specie erbacee proposte

### Obiettivi

L'inerbimento di tutta l'area disponibile e uno sfalcio all'anno con mezzi meccanici consentiranno di ridurre i costi di gestione e di limitare l'impatto visivo dell'impianto. Inoltre, l'inerbimento con essenze autoctone implementa la biodiversità vegetale dell'area e, in presenza di *Rumex sp.*, favorisce la *Lycaena dispar*.

### 9.3 Pannelli fotovoltaici

Colantoni A. et al. (2021) individuano due diverse possibilità di mitigazione degli impatti dei pannelli fotovoltaici sulla componente faunistica polarotattica elencate di seguito:

- la scelta del tipo di finitura della superficie esposta dei pannelli fotovoltaici. Ad esempio, alcuni insetti mostrano una netta preferenza per le superfici fotovoltaiche quale luogo di ovodeposizione anziché l'acqua, matrice naturale di deposizione e di vita delle fasi larvali (Horváth et al., 2010). Tuttavia tale attrattività si riduce notevolmente se la superficie fotovoltaica risulta frammentata da porzioni bianche non polarizzanti (bordo delle celle e griglie in materiale bianco non riflettente);
- la scelta della finitura della superficie dei moduli fotovoltaici. Fritz et al. (2020) hanno dimostrato che grazie ad un finitura superficiale di tipo microtexturizzata (varie tipologie) i moduli FV diventavano quasi inattrattivi alcuni insetti polarotattici, suggerendo un possibile sviluppo per i moduli FV basato sulla finitura delle superfici volta all'incremento dell'efficienza di conversione e alla riduzione dell'interferenza con le specie animali polarotattiche.

Pertanto, si ritiene che debbano essere usati pannelli fotovoltaici il più opachi possibile con una finitura superficiale di tipo microtexturizzata. Inoltre, si consiglia che la superficie fotovoltaica risulti frammentata da porzioni bianche non polarizzanti.

#### Obiettivi

Ridurre le conseguenze ecologiche del PLP su avifauna ed invertebrati.

### 9.4 Impianto di illuminazione

L'impianto si trova in un'area agricola, caratterizzata dalla quasi assenza di fonti luminose artificiali. Il progetto prevede un impianto di illuminazione con già una soluzione per ridurre l'inquinamento luminoso: i corpi illuminanti saranno con lampada a LED 50W 230V-50Hz, con riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio e diffusore in cristallo temperato.

Inoltre, per ridurre l'inquinamento luminoso durante la notte si ritiene importante che venga implementato l'impianto di illuminazione con sistemi perimetrali che si attivano con fotocellule.

#### Obiettivi

Ridurre al minimo l'inquinamento luminoso in modo da minimizzare il disturbo alla fauna presenza (con particolare riferimento ad avifauna, chiroterofauna e invertebrati).

## 10 Monitoraggio

Sono previste attività di monitoraggio ante operam dell'area per l'avifauna e gli insetti, a cui seguiranno, una volta completato il progetto attività di monitoraggio post operam per l'avifauna e gli insetti.

## 11 Ipotesi alternative

Il progetto non prevede soluzioni alternative in quanto:

- la realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto ha lo scopo di conseguire un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole;
- in fase progettuale è stata individuata l'ubicazione più funzionale in merito alle esigenze tecniche di connessione dell'impianto alla rete elettrica e delle sue possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.
- il progetto è la sintesi del lavoro di un gruppo di professionisti composto da ingegneri, architetti, paesaggisti, archeologi, naturalisti, agronomi che hanno collaborato per l'ottimizzazione delle soluzioni tecniche e di producibilità e per la compatibilità con l'area di intervento al fine di non alterarne gli elementi paesaggistici e di biodiversità.

## 12 Conclusioni

- Il progetto denominato “Impianto fotovoltaico EG PASCOLO SRL e opere connesse”, proposto da EG PASCOLO S.R.L., è stato oggetto del presente Studio di Incidenza Ambientale.
- Il progetto prevede che venga installato un impianto fotovoltaico di capacità nominale pari a 92.7 MWp, nel territorio comunale di Argenta e Portomaggiore, in provincia di Ferrara (località Bando). Il parco fotovoltaico è diviso in 7 campi.
- In relazione a tale parco fotovoltaico, il Proponente ha in progetto la realizzazione delle opere di collegamento alla RTN, costituite da una Stazione Elettrica di trasformazione 380/132/36kV e relativi cavidotti 36kV di connessione interrati.
- Per conciliare le esigenze tecnologiche dell’impianto con le esigenze paesaggistiche e naturalistiche, volte alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell’unità degli ecosistemi e alla tutela del valore ecologico, il progetto prevede:
  - la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione arbustiva per mascherare la recinzione e il campo fotovoltaico stesso, per aumentare la biodiversità vegetale e paesistica, per aumentare la biomassa foto-sintetizzante e l’inserimento e la connessione dell’area di pertinenza con la Rete Ecologica del territorio.;
  - l’inerbimento di tutta l’area disponibile sottostante all’impianto.
- La recinzione metallica perimetrale prevede feritoie per il passaggio della microfauna terrestre locale.
- L’impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, prevista di 25 anni dall’entrata in esercizio. L’area sarà restituita come si presente allo stato di fatto attuale.
- La realizzazione dell’impianto fotovoltaico di progetto ha lo scopo di conseguire un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Con la sua produzione annua stimata di 130.985,1 MWh di energia elettrica da fonte rinnovabile e con un sostanziale abbattimento di emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub> ogni anno, l’impianto viene installato coerentemente agli obiettivi energetici e climatici del Paese. Inoltre, il cavidotto e la Stazione Elettrica RTN, consentono il miglioramento dell’infrastruttura elettrica nazionale.
- Le opere di progetto si inseriscono all’interno di un contesto principalmente agricolo, caratterizzato dalla presenza di campi coltivati e canali per fini irrigui. È stata individuata l’ubicazione più funzionale in merito alle esigenze tecniche di connessione dell’impianto alla rete elettrica e delle sue possibili ripercussioni sull’ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.
- L’area di progetto è esterna al perimetro del Parco del Delta del Po – Stazione Campotto di Argenta e ricade all’esterno della ZPS IT4060008 “Valle del Mezzano” e della ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”.

	Distanza		
	Parco regionale del Delta del Po	ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”	ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”
Campo 1-3	6,7 km circa	450 m circa	6,7 km circa
Campo 2-4-5	7 km circa	300 m circa	7 km circa
Campo 6-7	7,6 km circa	400 m circa	7,6 km circa
Sottostazione RTN	4 km circa	3,3 km circa	4 km circa

Nonostante il parco fotovoltaico sia esterno alla ZPS “Valle del Mezzano”, la sua vicinanza con esso può determinare incidenze negative su habitat e specie del Sito e, pertanto, si è reso necessario sottoporre

il progetto al procedimento della Valutazione di incidenza, di cui il presente documento costituisce lo Studio di Incidenza Ambientale.

- Il sito di progetto non è interessato dalla presenza di habitat e specie vegetali di interesse comunitario.
- Sono state individuate tutte le specie faunistiche censite nei Siti Natura 2000 “Valle del Mezzano” e “Valli di Argenta”, tenendo conto delle diverse caratteristiche ecologiche delle specie e ponendo particolare attenzione sull’avifauna.
- È stata condotta un’analisi del quadro vincolistico. Il progetto risulta coerente con gli strumenti pianificatori esaminati.
- Sono state analizzate le interferenze tra le attività previste per la realizzazione del progetto, esaminate per fasi d’intervento (cantiere, gestione e dismissione e ripristino). Non è emersa nessuna interferenza in nessuna fase per quanto riguarda l’uso di risorse naturali e il rischio di incidenti. Infatti, il progetto non prevede l’utilizzo di risorse naturali e per la tipologia di mezzi previsti non si prevede il rischio di incidenti. È emersa un’interferenza bassa in tutte le fasi (cantiere, gestione, dismissione) per quanto riguarda i fattori d’alterazione morfologica del territorio e del paesaggio. I fattori di alterazione morfologica del territorio e del paesaggio sono stati valutati con un’interferenza bassa per la fase di cantiere in quanto questa prevede attività di escavo che comportano un’alterazione morfologica del territorio localizzata e temporanea e reversibile. In fase di gestione la presenza del parco fotovoltaico sarà mitigata dalla messa a dimora di una fascia con specie arbustive autoctone. La realizzazione della siepe, oltre al mascheramento della recinzione e dell’impianto, consentirà di aumentare la biodiversità vegetale e paesistica, aumentare la biomassa foto-sintetizzante e inserire e connettere l’area di pertinenza con la Rete Ecologica del territorio. Pertanto, il suo impatto sul paesaggio agricolo circostante è stato valutato avere un’interferenza bassa. In fase di dismissione, dal momento che sarà necessario rimuovere le opere interrato, dove necessario vi saranno operazioni di scavo che comporteranno un’alterazione morfologica del territorio localizzata e temporanea e reversibile (interferenza bassa). È emersa un’interferenza bassa in tutte le fasi (cantiere, gestione, dismissione) per quanto riguarda i fattori di inquinamento e di disturbo ambientale in quanto le attività possono determinare un aumento temporaneo e localizzato delle emissioni in atmosfera e acustiche. I rifiuti prodotti in fase di cantiere e dismissione saranno conferiti in maniera differenziata secondo la normativa vigente. In fase di dismissione i rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell’ordine dell’1%, verranno inviati alle discariche autorizzate. Invece, non si prevede nessuna interferenza per quanto riguarda i fattori d’inquinamento e di disturbo ambientale in fase di utilizzo e gestione dell’impianto fotovoltaico dal momento che l’impianto consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti e senza produzione di rifiuti. Per quanto riguarda l’inquinamento luminoso, il progetto prevede un impianto di illuminazione con già una soluzione per ridurre l’inquinamento luminoso: i corpi illuminanti saranno con lampada a LED 50W 230V-50Hz, con riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio e diffusore in cristallo temperato. Inoltre, per ridurre l’inquinamento luminoso durante la notte si ritiene importante che venga implementato l’impianto di illuminazione con sistemi perimetrali che si attivano con fotocellule.
- È stata valutata la significatività dell’incidenza ambientale delle attività previste dall’intervento progettuale su habitat, specie animali e vegetali d’interesse comunitario secondo la Direttiva Habitat e Uccelli.
- Prima di procedere alla valutazione della significatività dell’incidenza è stato accuratamente valutato il fenomeno chiamato “Effetto lago” causato dalla “Polarized Light Pollution” (PLP) che i pannelli fotovoltaici possono causare su avifauna ed insetti. Inoltre, sono stati studiati gli effetti

dell'illuminazione artificiale sui chiroterteri. Si rileva una significatività nulla del progetto su habitat e flora di interesse comunitario, in quanto gli interventi di progetto non comportano interferenze su tali habitat e specie vegetali.

- Si rileva una significatività nulla del progetto su rettili e pesci di interesse comunitario.
- Si rileva una possibile significatività bassa durante le fasi di cantiere e dismissione per gli anfibi, in quanto in quanto il cavidotto interseca dei canali irrigui.
- Si rileva una significatività media sull'avifauna e sugli invertebrati per la presenza dell'impianto fotovoltaico. Infatti, si prevede una significatività media sull'avifauna nella fase di utilizzo dell'opera per l'esercizio dell'impianto fotovoltaico. Seppur, l'impianto si trovi all'esterno della ZPS "Valle del Mezzano" ad una distanza di circa 400m, non si può escludere che gli uccelli, specie quelli migratori possano sorvolare il parco fotovoltaico, andando incontro a possibili criticità dovute all'"effetto lago" e all'inquinamento luminoso polarizzato, quali collisione con i pannelli o disorientamento. Per quanto riguarda gli invertebrati, la fase di gestione, per la presenza dell'impianto fotovoltaico, può comportare un possibile disturbo per le popolazioni di invertebrati presenti nel sito o in transito sopra i pannelli presenti nell'area, compresa *Lycaena dispar*. Infatti, i pannelli fotovoltaici possono rappresentare delle trappole ecologiche in particolare per gli insetti polarotattici, che scambiano le superfici fotovoltaiche per specchi d'acqua. Tale fenomeno può comportare un disorientamento comportamentale che porta a scegliere come habitat o sito riproduttivo il pannello, al posto di un corpo idrico, causando la morte dell'insetto e/o il suo insuccesso riproduttivo. Inoltre, gli invertebrati sono sensibili alle fonti luminose artificiali. Il progetto prevede un impianto di illuminazione con specifiche anti-inquinamento luminoso. Inoltre, per ridurre l'inquinamento luminoso durante la notte si ritiene importante che venga implementato l'impianto di illuminazione con sistemi perimetrali che si attivano con fotocellule.
- Si ritiene che durante la fase di gestione l'impianto di illuminazione potrebbe creare un disturbo alla chiroterrofauna, in particolare a *Rhinolophus ferrumequinum* e *Myotis emarginatus*, i quali evitano di norma le aree illuminate. L'inquinamento luminoso può comportare possibili effetti negativi sulla chiroterrofauna, quali riduzione degli ambienti di attività notturna, interferenze con i loro spostamenti, alterazioni dei ritmi biologici e impoverimento qualitativo e quantitativo delle risorse alimentari (insetti). Il progetto prevede un impianto di illuminazione con specifiche anti-inquinamento luminoso. Inoltre, per ridurre l'inquinamento luminoso durante la notte si ritiene importante che venga implementato l'impianto di illuminazione con sistemi perimetrali che si attivano con fotocellule. . Pertanto, si rileva una significatività bassa sulla chiroterrofauna.
- Mitigazioni. È stata considerata la necessità di conciliare le esigenze tecnologiche dell'impianto con le esigenze paesaggistiche e naturalistiche, volte alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell'unità degli ecosistemi e alla tutela del valore ecologico, mediante:
  - la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione arbustiva per mascherare la recinzione e il campo fotovoltaico stesso;
  - l'inerbimento di tutta l'area disponibile.
 Inoltre, al fine di ridurre l'incidenza del progetto sulla fauna (in particolare sull'avifauna, la chiroterrofauna e gli insetti) con il presente studio di incidenza si indicano ulteriori misure di mitigazione:
  - scelta di pannelli fotovoltaici per ridurre il disturbo causato dalla Polarized Light Pollution (PLP);
  - impianto illuminazione in ottica anti inquinamento luminoso da implementare con sistemi perimetrali che si attivano con fotocellule.

- Sono previste attività di monitoraggio ante operam dell'area per l'avifauna e gli insetti, a cui seguiranno, una volta completato il progetto attività di monitoraggio post operam per l'avifauna e gli insetti.

Si rileva che qualunque attività antropica è fonte di disturbo in quanto determina un'alterazione delle condizioni naturali iniziali.

Per quanto analizzato nei capitoli 6 e 8, secondo un principio precauzionale che considera il grado di significatività più elevato sulle componenti di habitat, specie animali e vegetali d'interesse comunitario, si ritiene che la realizzazione dell'impianto, in considerazione della tipologia delle opere che si andranno a realizzare e delle caratteristiche delle aree interessate, abbia un'incidenza **parzialmente negativa ma non significativa** che può essere mitigata con le opportune misure proposte.

## Bibliografia

- Bernáth B, Szedenics G, Molnár G, et al. 2001a. Visual ecological impact of a peculiar waste oil lake on the avifauna: dual-choice field experiments with water-seeking birds using huge shiny black and white plastic sheets. *Arch Nature Conserv Landsc Res* 40: 1–28.
- Colantoni A., Cecchini M., Monarca D., Ruggeri R., Rossini F., et al. 2021. Linee guida per l'applicazione dell'agro-fotovoltaico in Italia. ISBN 978-88-903361-4-0, <http://www.unitus.it/it/dipartimento/dafne>. 48 pp.
- Dacke M, Nilsson ED, Scholtz CH, et al. 2003. Insect orientation to polarized moonlight. *Nature* 424: 33.
- Danthanarayana W and Dashper S. 1986. Response of some nightflying insects to polarized light. In: Danthanarayana W (Ed). *Insect flight: dispersal and migration*. Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- Duvergé P.L., Jones G., Rydell J., Ransome R.D., 2000. Functional significance of emergence timing in bats. *Ecography*, 23: 32-40.
- Eklöf J., 2003. Vision in echolocating bats. PhD th. University of Göteborg, Sweden. <http://www.fladdermus.net/thesis.htm>
- Formulario Standard del Sito ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”, 2021.
- Formulario Standard del Sito ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”, 2021.
- Fritz Benjamin, Gábor Horváth, Ruben Hünig, Ádám Pereszlényi, Ádám Egri, Markus Guttman, Marc Schneider, Uli Lemmer, György Kriska, and Guillaume Gomard. 2020. Bioreplicated Coatings for Photovoltaic Solar Panels Nearly Eliminate Light Pollution That Harms Polarotactic Insects. *PLoS ONE* 15(12 December):1–22. doi: 10.1371/journal.pone.0243296
- Fure A., 2006. Bats and lighting. *The London Naturalist* 85, 20 pp.
- Gates JE and Gysel LW. 1978. Avian nest dispersion and fledging success in field–forest ecotones. *Ecology* 59: 871–83
- Hathcock C., 2018. Literature review on impacts to avian species from solar energy collection and suggested mitigations. EPC-ES
- Horváth G and Kriska G. 2008. Polarization vision in aquatic insects and ecological traps for polarotactic insects. In: Lancaster J and Briers RA (Eds). *Aquatic insects: challenges to populations*. Wallingford, UK: CAB International Publishing
- Horváth G and Varjú D. 2004. Polarized light in animal vision–polarization patterns in nature. Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- Horváth G and Zeil J. 1996. Kuwait oil lakes as insect traps. *Nature* 379: 303–04.
- Horvath G., Kriska G., Malik P., Robertson B., 2009. Polarized light pollution: a new kind of ecological photopollution. *Front Ecology Environ*, 7 (6): 317-325, doi 10.1890/080129
- Jones G., Rydell J., 1994. Foraging strategy and predation risk as factors influencing emergence time in echolocating bats. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B*, 346: 445-455.
- Jones J., 2000. Impact of lighting on bats. [www.lbp.org.uk/downloads/Publications/Management/lighting\\_and\\_bats.pdf](http://www.lbp.org.uk/downloads/Publications/Management/lighting_and_bats.pdf)
- Kokko H and Sutherland WJ. 2001. Ecological traps in changing environments: ecological and evolutionary consequences of a behaviourally mediated Allee effect. *Evol Ecol Res* 3: 537–51

Kovarov BG and Monchadskiy AS. 1963. About the application of polarized light in light-traps to catch insects. *Entomologicheskow Obozrenie* 42: 49–55.

Kriska G, Barta A, Suhai B, et al. 2008b. Do brown pelicans mistake asphalt roads for water in deserts? *Acta Zool Acad Sci H* 54: 157–65.

Kriska G, Bernáth B, and Horváth G. 2007. Positive polarotaxis in a mayfly that never leaves the water surface: polarotactic water detection in *Palingenia longicauda* (Ephemeroptera). *Naturwissenschaften* 94: 148–54

"Kriska G, Csabai Z, Boda P, et al. 2006a. Why do red and darkcoloured cars lure aquatic insects? The attraction of water insects to car paintwork explained by reflection–polarisation signals. *P Roy Soc B* 273: 1667–71."

Kriska G, Horváth G, and Andrikovics S. 1998. Why do mayflies lay their eggs en masse on dry asphalt roads? Water-imitating polarized light reflected from asphalt attracts Ephemeroptera. *J Exp Biol* 201: 2273–86.

Kriska G, Malik P, Szivák I, and Horváth G. 2008a. Glass buildings on river banks as “polarized light traps” for mass-swarmed polarotactic caddis flies. *Naturwissenschaften* 95: 461–67

Kuijper D.P.J., Schut J, van Dullemen D., Toorman H., Goossens N, Ouwehand J., Limpens J.G.A., 2008. Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*). *Lutra*, 51 (1): 37-49.

Labhart T and Meyer EP. 2002. Neural mechanisms in insect navigation: polarization compass and odometer. *Curr Opin Neurobiol* 12: 707–14.

McIntyre JW and Barr JF. 1997. Common loon (*Gavia immer*). In: Poole A (Ed). *The birds of North America online*. Ithaca, NY: Cornell Lab of Ornithology

Misure generali di conservazione dei SIC e delle ZPS dell’Emilia Romagna, 2018.

Misure specifiche di conservazione ZPS IT4060008 “Valle del Mezzano”, 2018.

Misure specifiche di conservazione IT4060001 ZSC-ZPS “Valli di Argenta”, 2018.

Montevocchi WA and Stenhouse IJ. 2002. Dovekie (Alle alle). In: Poole A (Ed). *The birds of North America online*. Ithaca, NY: Cornell Lab of Ornithology.

Patriarca E., Debernardi P., 2010. Pipistrelli e inquinamento luminoso. 29 pp

Petrželková K., Zukal J., 2001. Emergence behaviour of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) under predation risk. *Netherlands Journal of Zoology*, 51(4): 395-414.

Piano Operativo Comunale (POC) di Argenta – Norme di attuazione

Piano Operativo Comunale (POC) di Portomaggiore – Norme di attuazione

Piano Strutturale Comunale (PSC) di Argenta – Norme di attuazione

Piano Strutturale Comunale (PSC) di Portomaggiore – Norme di attuazione

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Ferrara

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Emilia-Romagna

Quadro conoscitivo ZPS IT4060008 “Valle del Mezzano”, 2018.

Quadro conoscitivo IT4060001 ZSC-ZPS “Valli di Argenta”, 2018.

Rappole, J.H. 1996. The importance of forest for the world's migratory bird species. Pages 389-406 in R.M. Degraaf and R.I. Miller, editors. Conservation of faunal diversity in forested landscapes. Chapman and Hall, New York, New York, USA.

Reinhold J.O., 1993. Lantaarnpalen en laatvliegers. Nieuwsbrief VLN, 15(5): 2-5.

Robertson BA and Hutto RL. 2006. A framework for understanding ecological traps and an evaluation of existing evidence. *Ecology* 87: 1075–85.

Rydell J., 2006. Bats and their insect prey at streetlights. In: Rich & Longcore eds. *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, Island Press, Washington, 43-60.

Rydell J., Entwistle A., Racey P., 1996. Timing of foraging flights of three species of bats in relation to insect activity and predation risk. *Oikos*, 76: 243-252.

Rydell, J., Speakman, J.R., 1995. Evolution of nocturnality in bats: potential competitors and predators during their early history. *Biol. J. Linn. Soc.*, 54: 183–191.

Schwind R. 1995. Spectral regions in which aquatic insects see reflected polarized light. *J Comp Physiol* 177: 439–48.

Speakman J.R., 1991. Why do insectivorous bats in Britain not fly in daylight more frequently? *Functional Ecology*, 5: 518-524.

Stone E.L., Jones G., Harris S., 2009. Street lighting disturbs commuting bats. *Current Biology*, 19 (13): 1123-1127.

Száz, Dénes, Dávid Mihályi, Alexandra Farkas, Ádám Egri, András Barta, György Kriska, Bruce Robertson, and Gábor Horváth. 2016. Polarized Light Pollution of Matte Solar Panels: Anti-Reflective Photovoltaics Reduce Polarized Light Pollution but Benefit Only Some Aquatic Insects. *Journal of Insect Conservation* 20(4):663–75. doi: 10.1007/s10841-016-9897-3

Von Frisch K. 1967. *The dance language and orientation of bees*. Cambridge, MA: Belknap Press/Harvard University Press.

Waterman TH. 2006. Reviving a neglected celestial underwater polarization compass for aquatic animals. *Biol Rev* 81: 111–15.

Wehner R and Labhart T. 2006. Polarization vision. In: Warrant EJ and Nilsson DE (Eds). *Invertebrate vision*. Cambridge, UK: Cambridge University Press

Wehner R. 2001. Polarization vision – a uniform sensory capacity? *J Exp Biol* 204: 2589–96.

## Appendice 1

### ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano”

#### Habitat

Habitat presenti nel formulario Standard del Sito ZPS IT4060008 – “Valle del Mezzano” .

Codice e nome	Superficie (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Globale
1310 – Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	44.78	B	C	B	B
1410 – Pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	12.3	B	C	B	B
3130 – Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	7.77	B	C	B	B
3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	98.86	B	C	B	B
6210* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	11.96	C	C	C	C
91F0 – Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulomenon minoris</i> )	103.58	B	C	B	B
92A0 – Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	13.26	B	C	B	B

#### Fauna

Specie presenti di cui all' articolo della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

#### Avifauna

Codice	Nome	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A001	<i>Gavia Stellata</i>	D			
A002	<i>Gavia arctica</i>	D			
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	C	B	C	C
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	C	B	C	C
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	C	B	C	C
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	C	B	C	C
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	B	B	C	A
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	C	B	C	B

<b>A023</b>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	A	A	C	A
<b>A024</b>	<i>Ardeola ralloides</i>	B	A	C	A
<b>A025</b>	<i>Bubulcus ibis</i>	B	B	C	B
<b>A026</b>	<i>Egretta garzetta</i>	C	B	C	B
<b>A027</b>	<i>Egretta alba</i>	C	B	B	A
<b>A028</b>	<i>Ardea cinerea</i>	C	B	C	B
<b>A029</b>	<i>Ardea purpurea</i>	B	B	C	A
<b>A030</b>	<i>Ciconia nigra</i>	D			
<b>A031</b>	<i>Ciconia ciconia</i>	C	A	C	A
<b>A032</b>	<i>Plegadis falcinellus</i>	C	A	C	B
<b>A034</b>	<i>Platalea leucordia</i>	C	A	C	B
<b>A036</b>	<i>Cygnus olor</i>	D			
<b>A039</b>	<i>Anser faballs</i>	C	B	C	B
<b>A041</b>	<i>Anser albifrons</i>	B	B	C	B
<b>A042</b>	<i>Anser erythropus</i>	C	B	A	C
<b>A043</b>	<i>Anser anser</i>	B	B	C	A
<b>A048</b>	<i>Tadorna tadorna</i>	B	B	C	B
<b>A050</b>	<i>Anas penelope</i>	A	B	B	B
<b>A051</b>	<i>Anas strepera</i>	B	B	C	B
<b>A052</b>	<i>Anas crecca</i>	C	B	C	C
<b>A053</b>	<i>Anas platyrhynchos</i>	B	B	C	B
<b>A054</b>	<i>Anas acuta</i>	C	C	C	C
<b>A055</b>	<i>Anas querquedula</i>	C	C	C	C
<b>A056</b>	<i>Anas clypeata</i>	C	B	C	B
<b>A059</b>	<i>Aythya ferina</i>	C	B	C	B
<b>A060</b>	<i>Aythya nyroca</i>	B	B	C	A
<b>A061</b>	<i>Aythya fuligula</i>	C	C	C	C
<b>A068</b>	<i>Mergus albellus</i>	C	A	C	A
<b>A069</b>	<i>Mergus serrator</i>	D			
<b>A072</b>	<i>Pernis apivorus</i>	C	b	C	C
<b>A073</b>	<i>Milvus migrans</i>	C	B	C	C
<b>A074</b>	<i>Milvus milvus</i>	C	B	C	B
<b>A080</b>	<i>Circaetus gallicus</i>	C	B	C	C
<b>A081</b>	<i>Circus aeruginosus</i>	B	B	C	B

<b>A082</b>	<i>Circus cyaneus</i>	C	A	C	A
<b>A083</b>	<i>Circus macrourus</i>	D			
<b>A084</b>	<i>Circus pygargus</i>	C	B	C	B
<b>A086</b>	<i>Accipiter nisus</i>	C	C	C	C
<b>A087</b>	<i>Buteo buteo</i>	C	A	C	B
<b>A088</b>	<i>Buteo lagopus</i>	C	A	B	A
<b>A090</b>	<i>Aquila clanga</i>	C	B	C	B
<b>A094</b>	<i>Pandion haliaetus</i>	C	B	C	B
<b>A095</b>	<i>Falco numanni</i>	C	B	B	B
<b>A096</b>	<i>Falco tinnuculis</i>	C	B	C	B
<b>A097</b>	<i>Falco vespertinus</i>	A	B	B	A
<b>A098</b>	<i>Falco colombarius</i>	C	B	C	B
<b>A099</b>	<i>Falco subbuteo</i>	C	B	C	B
<b>A101</b>	<i>Falco biarmicus</i>	D			
<b>A103</b>	<i>Falco peregrinus</i>	C	B	C	B
<b>A112</b>	<i>Perdix perdix</i>	C	C	C	C
<b>A113</b>	<i>Coturnix coturnix</i>	C	B	C	C
<b>A118</b>	<i>Rallus aquaticus</i>	C	B	C	C
<b>A119</b>	<i>Porzana porzana</i>	C	B	C	C
<b>A120</b>	<i>Porzana parva</i>	C	B	C	C
<b>A123</b>	<i>Gallinula chloropus</i>	C	B	C	B
<b>A125</b>	<i>Fulicra atra</i>	C	B	C	C
<b>A127</b>	<i>Grus grus</i>	A	B	C	B
<b>A131</b>	<i>Himantopus himantopus</i>	C	B	C	C
<b>A132</b>	<i>Recurvirostra avosetta</i>	C	C	C	C
<b>A133</b>	<i>Burhinus oedicephalus</i>	D			
<b>A135</b>	<i>Glareola pratincola</i>	A	B	C	A
<b>A136</b>	<i>Charadrius dublus</i>	C	B	C	B
<b>A137</b>	<i>Charadrius hiaticula</i>	C	B	C	C
<b>A138</b>	<i>Charadrius alexandrinus</i>	C	B	C	C
<b>A140</b>	<i>Pluvialis apricaria</i>	B	B	C	A
<b>A141</b>	<i>Pluvialis squatarola</i>	C	B	C	C
<b>A142</b>	<i>Vanellus vanellus</i>	C	B	C	C

<b>A143</b>	<i>Calidris canutus</i>	A	B	B	A
<b>A145</b>	<i>Calidris minuta</i>	C	B	C	C
<b>A146</b>	<i>Calidris temmickii</i>	C	B	C	C
<b>A147</b>	<i>Calidris ferruginea</i>	D			
<b>A149</b>	<i>Calidris alpina</i>	C	B	C	C
<b>A151</b>	<i>Philomachus pugnax</i>	C	B	C	C
<b>A152</b>	<i>Lymnocyptes minimus</i>	C	B	C	C
<b>A153</b>	<i>Gallinago gallinago</i>	C	B	C	B
<b>A154</b>	<i>Gallinago media</i>	C	B	C	C
<b>A155</b>	<i>Scolopax rusticola</i>	C	B	C	C
<b>A156</b>	<i>Limosa limosa</i>	C	B	C	B
<b>A157</b>	<i>Limosa lapponica</i>	C	B	C	B
<b>A158</b>	<i>Numenius phaeopus</i>	C	B	C	C
<b>A160</b>	<i>Numenius arquata</i>	A	B	C	C
<b>A161</b>	<i>Tringa erythropus</i>	C	B	C	C
<b>A162</b>	<i>Tringa totanus</i>	C	B	C	C
<b>A163</b>	<i>Tringa stagnatilis</i>	C	B	C	C
<b>A164</b>	<i>Tringa nebularia</i>	C	B	C	C
<b>A165</b>	<i>Tringa ochropus</i>	C	B	C	C
<b>A166</b>	<i>Tringa glareola</i>	C	B	C	C
<b>A168</b>	<i>Actitis hypoleucos</i>	C	B	C	C
<b>A170</b>	<i>Phalaropus lobatus</i>	C	B	B	B
<b>A176</b>	<i>Larus melanocephalus</i>	B	B	C	B
<b>A177</b>	<i>Larus minutus</i>	C	B	C	C
<b>A179</b>	<i>Larus ridibundus</i>	C	B	C	C
<b>A180</b>	<i>Larus genei</i>	C	B	C	C
<b>A182</b>	<i>Larus canus</i>	D			
<b>A183</b>	<i>Larus fuscus</i>	D			
<b>A189</b>	<i>Gelochelidon nilotica</i>	A	B	C	A
<b>A190</b>	<i>Sterna caspia</i>	C	B	C	C
<b>A191</b>	<i>Sterna sandvicensis</i>	C	B	C	C
<b>A193</b>	<i>Sterna hirundo</i>	C	B	C	B
<b>A195</b>	<i>Sterna albifrons</i>	C	B	C	B
<b>A196</b>	<i>Chidonias hybridus</i>	C	B	C	C

<b>A197</b>	<i>Chidonias niger</i>	C	B	C	C
<b>A198</b>	<i>Chidonias leucopterus</i>	D			
<b>A207</b>	<i>Colomba oenas</i>	C	B	C	C
<b>A208</b>	<i>Colomba palumbus</i>	C	B	C	C
<b>A210</b>	<i>Streptopelia turtur</i>	C	B	C	C
<b>A212</b>	<i>Cuculus canorus</i>	C	B	C	C
<b>A213</b>	<i>Tyto alba</i>	C	B	C	C
<b>A218</b>	<i>Athene noctua</i>	C	B	C	C
<b>A221</b>	<i>Asio otus</i>	C	B	C	B
<b>A222</b>	<i>Asio flammeus</i>	B	B	C	B
<b>A226</b>	<i>Apus apus</i>	C	B	C	C
<b>A229</b>	<i>Alcedo atthis</i>	C	B	C	B
<b>A230</b>	<i>Merops apiaster</i>	C	B	C	C
<b>A231</b>	<i>Coracias garrulus</i>	C	B	C	C
<b>A232</b>	<i>Upupa epos</i>	C	B	C	C
<b>A233</b>	<i>Jynx torquilla</i>	C	B	C	C
<b>A235</b>	<i>Picus viridis</i>	C	B	C	C
<b>A237</b>	<i>Dendrocopus major</i>	C	B	C	C
<b>A243</b>	<i>Calandrella brachydactyla</i>	C	B	C	B
<b>A244</b>	<i>Galerida cristata</i>	C	B	C	C
<b>A246</b>	<i>Lullula arborea</i>	D			
<b>A247</b>	<i>Alauda arvensis</i>	C	B	C	B
<b>A249</b>	<i>Riparia riparia</i>	B	B	C	B
<b>A250</b>	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	C	B	C	C
<b>A251</b>	<i>Hirundo rustica</i>	C	B	C	C
<b>A253</b>	<i>Delichon urbica</i>	C	B	C	C
<b>A255</b>	<i>Anthus campestris</i>	D			
<b>A257</b>	<i>Anthus pratensis</i>	C	B	C	C
<b>A258</b>	<i>Anthus cervinus</i>	D			
<b>A259</b>	<i>Anthus spinoletta</i>	C	B	C	C
<b>A260</b>	<i>Motacilla flava</i>	C	B	C	C
<b>A261</b>	<i>Motacilla cinerea</i>	C	C	C	C
<b>A262</b>	<i>Motacilla alba</i>	C	C	C	C
<b>A265</b>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	C	C	C	C

A266	<i>Prunella modularis</i>	C	C	C	C
A269	<i>Erithacus rubecula</i>	C	C	C	C
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	C	B	C	B
A272	<i>Luscinia svecica</i>	D			
A275	<i>Saxicolarubetra</i>	D			
A276	<i>Saxicola torquata</i>	C	B	C	C
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D			
A283	<i>Turdus merula</i>	C	A	C	C
A284	<i>Turdus pilaris</i>	C	B	C	C
A285	<i>Turdus philomelos</i>	C	B	C	C
A286	<i>Turdus iliacus</i>	C	B	C	C
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	C	B	C	C
A288	<i>Cettia cetti</i>	C	B	C	B
A289	<i>Cisticola juncidis</i>	C	B	C	B
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	C	A	C	C
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	C	B	C	C
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	C	B	C	C
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	C	B	C	C
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	C	B	C	C
A309	<i>Sylvia communis</i>	C	B	C	C
A310	<i>Sylvia borin</i>	C	B	C	C
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	C	C	C	C
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	C	C	C	C
A319	<i>Muscicarpa striata</i>	C	B	C	C
A323	<i>Panarus biarmicus</i>	C	B	C	B
A325	<i>Parus palustris</i>	C	C	C	C
A329	<i>Parus caeruleus</i>	C	B	C	C
A330	<i>Parus major</i>	C	B	C	C
A336	<i>Remiz pendulinus</i>	B	B	C	B
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	C	B	C	C
A338	<i>Lanius collurio</i>	C	B	C	C
A339	<i>Lanius minor</i>	C	B	C	C
A340	<i>Lanius excubitor</i>	C	B	C	C
A342	<i>Garrulus glandarius</i>	C	B	C	C

<b>A347</b>	<i>Corvus monedula</i>	C	B	C	C
<b>A351</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>	C	B	C	C
<b>A356</b>	<i>Passer montanus</i>	C	B	C	C
<b>A359</b>	<i>Fringilla coelebs</i>	C	B	C	C
<b>A360</b>	<i>Fringilla montifringilla</i>	C	B	C	C
<b>A361</b>	<i>Serinus serinus</i>	C	B	C	C
<b>A363</b>	<i>Carduelis chloris</i>	C	B	C	C
<b>A364</b>	<i>Carduelis carduelis</i>	C	B	C	C
<b>A365</b>	<i>Carduelis spinus</i>	C	B	C	C
<b>A366</b>	<i>Carduelis calnabbina</i>	C	B	C	C
<b>A379</b>	<i>Emberiza hortulana</i>	C	B	C	B
<b>A381</b>	<i>Emberiza schoeniclus</i>	C	B	C	C
<b>A383</b>	<i>Miliaria calandra</i>	C	B	C	B
<b>A393</b>	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	C	B	C	B
<b>A511</b>	<i>Falco cherrua</i>	D			
<b>A604</b>	<i>Larus michahellis</i>	C	B	C	C
<b>A615</b>	<i>Corvus cornix</i>	C	B	C	C

Rettili

Codice	Nome	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
<b>1200</b>	<i>Emys orbicularis</i>	C	B	C	C

Anfibi

Codice	Nome	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
<b>1167</b>	<i>Triturus carnifex</i>	C	B	C	C

Pesci

Codice	Nome	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
<b>1103</b>	<i>Alosa fallax</i>	C	B	C	B

Invertebrati

Codice	Nome	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
<b>1060</b>	<i>Lycaena dispar</i>	C	B	B	C

**Altre specie importanti (opzionali) riportate nel formulario standard**

Nome	Gruppo
<i>Bufo viridis</i> Complex	A
<i>Eptesicus serotinus</i>	M
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	F
<i>Hydrophilus piceus</i>	I
<i>Hyla intermedia</i>	A
<i>Hypsugo savil</i>	M
<i>Myotis daubentonii</i>	M
<i>Myotis nattereri</i>	M
<i>Pelophylax esculentus</i>	A
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	M
<i>Rutilus aula</i>	F
<i>Salicornia patula</i>	P
<i>Sympetrum depressulatum</i>	I
<i>Trapa natans</i>	P

A: anfibi; I: invertebrati; M: mammiferi; P: piante; R: rettili.

Nota: i dati del formulario standard qui riportati sono aggiornati a dicembre 2021.

## Appendice 2

### ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”

#### Habitat

Habitat presenti nel formulario Standard del Sito ZSC-ZPS IT4060001 – “Valli di Argenta”.

Codice e nome	Superficie (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Globale
3130 – Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	3.9	B	C	B	B
3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	662.69	B	C	A	A
3270 - Chenopodietum rubri dei fiumi submontani	5.71	B	C	B	B
6210* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	36.14	B	C	A	B
6430 - Praterie di megaforbie eutrofiche	138.93	C	B	B	B
91F0 – Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmomenon minoris</i> )	104.89	B	C	A	A
92A0 – Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	137.2	A	C	A	A

#### Fauna

Specie presenti di cui all' articolo della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

#### Avifauna

Codice	Nome	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A001	<i>Gavia Stellata</i>	C	B	C	C
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	C	B	C	B
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	C	B	C	B
A006	<i>Podiceps grisegena</i>	D			
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	C	B	C	B
A019	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	C	B	C	C
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	B	A	C	A
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	B	B	C	B

<b>A023</b>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	C	A	C	A
<b>A024</b>	<i>Ardeola ralloides</i>	A	A	C	A
<b>A025</b>	<i>Bubulcus ibis</i>	B	A	B	A
<b>A026</b>	<i>Egretta garzetta</i>	C	A	C	A
<b>A027</b>	<i>Egretta alba</i>	C	B	B	B
<b>A028</b>	<i>Ardea cinerea</i>	B	B	C	A
<b>A029</b>	<i>Ardea purpurea</i>	B	B	C	A
<b>A030</b>	<i>Ciconia nigra</i>	D			
<b>A031</b>	<i>Ciconia ciconia</i>	C	B	C	B
<b>A032</b>	<i>Plegadis falcinellus</i>	C	B	C	B
<b>A034</b>	<i>Platalea leucordia</i>	B	B	C	B
<b>A035</b>	<i>Phoenicopterus ruber</i>	C	C	C	C
<b>A036</b>	<i>Cygnus olor</i>	C	B	C	A
<b>A039</b>	<i>Anser faballs</i>	C	B	C	B
<b>A041</b>	<i>Anser albifrons</i>	B	B	C	B
<b>A043</b>	<i>Anser anser</i>	A	A	C	A
<b>A048</b>	<i>Tadorna tadorna</i>	D			
<b>A050</b>	<i>Anas penelope</i>	C	A	C	B
<b>A051</b>	<i>Anas strepera</i>	A	A	C	A
<b>A052</b>	<i>Anas crecca</i>	B	A	B	B
<b>A053</b>	<i>Anas platyrhynchos</i>	B	A	C	B
<b>A054</b>	<i>Anas acuta</i>	C	A	C	C
<b>A055</b>	<i>Anas querquedula</i>	A	A	C	A
<b>A056</b>	<i>Anas clypeata</i>	B	A	C	A
<b>A058</b>	<i>Netta rufina</i>	C	B	C	C
<b>A059</b>	<i>Aythya ferina</i>	C	B	C	B
<b>A060</b>	<i>Aythya nyroca</i>	A	B	C	A
<b>A061</b>	<i>Aythya fuligula</i>	C	B	C	C
<b>A062</b>	<i>Aythya marila</i>	D			
<b>A068</b>	<i>Mergus albellus</i>	B	A	C	A
<b>A069</b>	<i>Mergus serrator</i>	D			
<b>A072</b>	<i>Pernis apivorus</i>	C	B	C	B
<b>A073</b>	<i>Milvus migrans</i>	C	B	C	B
<b>A074</b>	<i>Milvus milvus</i>	D			

<b>A075</b>	<i>Haliaeetus albicilla</i>	C	B	B	C
<b>A081</b>	<i>Circus aeruginosus</i>	B	B	C	A
<b>A082</b>	<i>Circus cyaneus</i>	C	B	C	C
<b>A084</b>	<i>Circus pygargus</i>	B	B	C	B
<b>A086</b>	<i>Accipiter nisus</i>	C	A	C	B
<b>A087</b>	<i>Buteo buteo</i>	C	A	C	B
<b>A088</b>	<i>Buteo lagopus</i>	C	B	C	C
<b>A089</b>	<i>Aquila pomarina</i>	D			
<b>A090</b>	<i>Aquila clanga</i>	B	B	C	A
<b>A094</b>	<i>Pandion haliaetus</i>	C	B	C	A
<b>A096</b>	<i>Falco tinnuculis</i>	C	A	C	B
<b>A097</b>	<i>Falco vespertinus</i>	C	B	C	B
<b>A098</b>	<i>Falco colombarius</i>	C	B	C	A
<b>A099</b>	<i>Falco subbuteo</i>	C	A	C	B
<b>A101</b>	<i>Falco biarmicus</i>	D			
<b>A103</b>	<i>Falco peregrinus</i>	C	B	C	A
<b>A113</b>	<i>Coturnix coturnix</i>	C	B	C	C
<b>A118</b>	<i>Rallus aquaticus</i>	C	B	C	B
<b>A119</b>	<i>Porzana porzana</i>	C	B	C	B
<b>A120</b>	<i>Porzana parva</i>	C	B	C	B
<b>A123</b>	<i>Gallinula chloropus</i>	C	B	C	B
<b>A125</b>	<i>Fulicra atra</i>	B	B	C	A
<b>A127</b>	<i>Grus grus</i>	C	B	C	B
<b>A131</b>	<i>Himantopus himantopus</i>	C	B	C	B
<b>A132</b>	<i>Recurvirostra avosetta</i>	C	B	C	C
<b>A135</b>	<i>Glareola pratincola</i>	C	B	C	B
<b>A136</b>	<i>Charadrius dublus</i>	C	B	C	B
<b>A137</b>	<i>Charadrius hiaticula</i>	C	B	C	C
<b>A138</b>	<i>Charadrius alexandrinus</i>	D			
<b>A140</b>	<i>Pluvialis apricaria</i>	A	B	C	A
<b>A141</b>	<i>Pluvialis squatarola</i>	D			
<b>A142</b>	<i>Vanellus vanellus</i>	B	B	C	B
<b>A143</b>	<i>Calidris canutus</i>	D			

<b>A144</b>	<i>Calidris alba</i>	D			
<b>A145</b>	<i>Calidris minuta</i>	C	B	C	B
<b>A146</b>	<i>Calidris temmickii</i>	C	B	C	B
<b>A147</b>	<i>Calidris ferruginea</i>	C	B	C	B
<b>A149</b>	<i>Calidris alpina</i>	C	B	C	B
<b>A151</b>	<i>Philomachus pugnax</i>	B	B	C	A
<b>A152</b>	<i>Lymnocyptes minimus</i>	C	B	C	B
<b>A153</b>	<i>Gallinago gallinago</i>	C	B	C	B
<b>A154</b>	<i>Gallinago media</i>	C	A	C	A
<b>A155</b>	<i>Scolopax rusticola</i>	C	B	C	B
<b>A156</b>	<i>Limosa limosa</i>	A	B	B	A
<b>A157</b>	<i>Limosa lapponica</i>	D			
<b>A158</b>	<i>Numenius phaeopus</i>	D			
<b>A160</b>	<i>Numenius arquata</i>	C	B	C	B
<b>A161</b>	<i>Tringa erythropus</i>	C	B	C	B
<b>A162</b>	<i>Tringa totanus</i>	C	B	C	B
<b>A163</b>	<i>Tringa stagnatilis</i>	D			
<b>A164</b>	<i>Tringa nebularia</i>	C	B	C	B
<b>A165</b>	<i>Tringa ochropus</i>	C	B	C	B
<b>A166</b>	<i>Tringa glareola</i>	B	B	C	A
<b>A168</b>	<i>Actitis hypoleucos</i>	C	B	C	B
<b>A176</b>	<i>Larus melanocephalus</i>	D			
<b>A177</b>	<i>Larus minutus</i>	C	B	C	B
<b>A179</b>	<i>Larus ridibundus</i>	C	B	C	B
<b>A180</b>	<i>Larus genei</i>	D			
<b>A182</b>	<i>Larus canus</i>	D			
<b>A183</b>	<i>Larus fuscus</i>	D			
<b>A189</b>	<i>Gelochelidon nilotica</i>	D			
<b>A190</b>	<i>Sterna caspia</i>	C	B	C	B
<b>A191</b>	<i>Sterna sandvicensis</i>	D			
<b>A193</b>	<i>Sterna hirundo</i>	C	B	C	B
<b>A195</b>	<i>Sterna albifrons</i>	D			
<b>A196</b>	<i>Chidonias hybridus</i>	A	A	B	A
<b>A197</b>	<i>Chidonias niger</i>	C	B	C	B

<b>A198</b>	<i>Chidonias leucopterus</i>	D			
<b>A207</b>	<i>Colomba oenas</i>	C	B	C	B
<b>A208</b>	<i>Colomba palumbus</i>	C	B	C	B
<b>A210</b>	<i>Streptopelia turtur</i>	C	A	C	B
<b>A212</b>	<i>Cuculus canorus</i>	C	B	C	C
<b>A213</b>	<i>Tyto alba</i>	C	B	C	C
<b>A214</b>	<i>Otus scops</i>	C	B	C	C
<b>A218</b>	<i>Athene noctua</i>	C	B	C	C
<b>A219</b>	<i>Strix aluco</i>	C	B	C	C
<b>A221</b>	<i>Asio otus</i>	C	B	C	C
<b>A222</b>	<i>Asio flammeus</i>	C	B	C	B
<b>A226</b>	<i>Apus apus</i>	C	B	C	C
<b>A229</b>	<i>Alcedo atthis</i>	C	A	C	B
<b>A230</b>	<i>Merops apiaster</i>	C	B	C	C
<b>A232</b>	<i>Upupa epos</i>	C	B	C	C
<b>A233</b>	<i>Jynx torquilla</i>	C	C	C	C
<b>A235</b>	<i>Picus viridis</i>	C	B	C	C
<b>A237</b>	<i>Dendrocopus major</i>	C	B	C	C
<b>A247</b>	<i>Alauda arvensis</i>	C	B	C	C
<b>A249</b>	<i>Riparia riparia</i>	C	B	C	B
<b>A250</b>	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	C	B	C	B
<b>A251</b>	<i>Hirundo rustica</i>	C	A	C	A
<b>A252</b>	<i>Hirundo daurica</i>	D			
<b>A253</b>	<i>Delichon urbica</i>	C	B	C	C
<b>A255</b>	<i>Anthus campestris</i>	C	C	C	B
<b>A257</b>	<i>Anthus pratensis</i>	C	B	C	C
<b>A258</b>	<i>Anthus cervinus</i>	D			
<b>A259</b>	<i>Anthus spinoletta</i>	D			
<b>A260</b>	<i>Motacilla flava</i>	C	B	C	C
<b>A261</b>	<i>Motacilla cinerea</i>	C	B	C	C
<b>A262</b>	<i>Motacilla alba</i>	C	B	C	C
<b>A265</b>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	C	B	C	C
<b>A266</b>	<i>Prunella modularis</i>	C	A	C	C

<b>A269</b>	<i>Erithacus rubecula</i>	C	B	C	C
<b>A271</b>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	C	A	C	B
<b>A272</b>	<i>Luscinia svecica</i>	C	A	C	B
<b>A273</b>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	C	C	C	C
<b>A274</b>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	C	B	C	C
<b>A276</b>	<i>Saxicola torquata</i>	C	B	C	B
<b>A277</b>	<i>Oenanthe oenanthe</i>	D			
<b>A283</b>	<i>Turdus merula</i>	C	A	C	C
<b>A284</b>	<i>Turdus pilaris</i>	C	B	C	C
<b>A285</b>	<i>Turdus philomelos</i>	C	B	C	C
<b>A286</b>	<i>Turdus iliacus</i>	C	B	C	C
<b>A287</b>	<i>Turdus viscivorus</i>	C	B	C	C
<b>A288</b>	<i>Cettia cetti</i>	C	A	C	B
<b>A289</b>	<i>Cisticola juncidis</i>	C	B	C	C
<b>A292</b>	<i>Locustella luscinioides</i>	C	A	C	B
<b>A293</b>	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	C	B	C	B
<b>A295</b>	<i>Acrocephalus schoenobaenos</i>	C	A	C	B
<b>A296</b>	<i>Acrocephalus palustris</i>	C	A	C	C
<b>A297</b>	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	C	A	C	C
<b>A298</b>	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	C	A	C	C
<b>A300</b>	<i>Hippolais polyglotta</i>	C	B	C	C
<b>A306</b>	<i>Sylvia hortensis</i>	D			
<b>A309</b>	<i>Sylvia communis</i>	C	B	C	C
<b>A310</b>	<i>Sylvia borin</i>	C	B	C	B
<b>A311</b>	<i>Sylvia atricapilla</i>	C	A	C	A
<b>A313</b>	<i>Phylloscopus bonelli</i>	D			
<b>A314</b>	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	D			
<b>A315</b>	<i>Phylloscopus collybita</i>	C	B	C	C
<b>A316</b>	<i>Phylloscopus trochilus</i>	C	B	C	C
<b>A317</b>	<i>Regulus regulus</i>	C	B	C	C
<b>A318</b>	<i>Regulus ignicapillus</i>	C	B	C	C
<b>A319</b>	<i>Muscicarpa striata</i>	C	B	C	C
<b>A321</b>	<i>Ficedula albicollis</i>	D			
<b>A322</b>	<i>Ficedula hypoleuca</i>	D			

<b>A323</b>	<i>Panarus biarmicus</i>	C	A	C	B
<b>A324</b>	<i>Aegithalos caudatus</i>	C	B	C	C
<b>A325</b>	<i>Parus palustris</i>	C	C	C	C
<b>A329</b>	<i>Parus caeruleus</i>	C	B	C	C
<b>A330</b>	<i>Parus major</i>	C	B	C	C
<b>A335</b>	<i>Certhia brachydactyla</i>	C	C	C	C
<b>A336</b>	<i>Remiz pendulinus</i>	C	B	C	C
<b>A337</b>	<i>Oriolus oriolus</i>	C	B	C	C
<b>A338</b>	<i>Lanius collurio</i>	C	B	C	C
<b>A339</b>	<i>Lanius minor</i>	B	C	B	C
<b>A340</b>	<i>Lanius excubitor</i>	C	B	C	C
<b>A342</b>	<i>Garrulus glandarius</i>	C	B	C	C
<b>A347</b>	<i>Corvus monedula</i>	C	B	C	C
<b>A351</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>	C	B	C	C
<b>A356</b>	<i>Passer montanus</i>	C	B	C	C
<b>A359</b>	<i>Fringilla coelebs</i>	C	B	C	C
<b>A360</b>	<i>Fringilla montifringilla</i>	C	B	C	C
<b>A361</b>	<i>Serinus serinus</i>	C	B	C	C
<b>A363</b>	<i>Carduelis chloris</i>	C	B	C	C
<b>A364</b>	<i>Carduelis carduelis</i>	C	B	C	C
<b>A365</b>	<i>Carduelis spinus</i>	C	B	C	C
<b>A366</b>	<i>Carduelis calnabbina</i>	C	B	C	C
<b>A373</b>	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	C	B	C	C
<b>A379</b>	<i>Emberiza hortulana</i>	B	C	A	C
<b>A381</b>	<i>Emberiza schoeniclus</i>	C	B	C	C
<b>A383</b>	<i>Miliaria calandra</i>	C	B	C	C
<b>A393</b>	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	D			
<b>A604</b>	<i>Larus michahellis</i>	C	B	C	B
<b>A615</b>	<i>Corvus cornix</i>	C	B	C	C

Rettili

Codice	Nome	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1200	<i>Emys orbicularis</i>	C	B	C	B

Anfibi

Codice	Nome	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1167	<i>Triturus carnifex</i>	C	B	C	B

Pesci

Codice	Nome	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1137	<i>Barbus plebejus</i>	C	C	B	C
5962	<i>Protochondrostoma genei</i>	C	C	C	C

Mammiferi

Codice	Nome	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	C	B	C	B
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	C	B	C	B
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	C	B	C	B

Invertebrati

Codice	Nome	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1060	<i>Lycaena dispar</i>	C	B	B	C
1084	<i>Osmoderma eremita</i>	C	C	C	B
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	C	B	C	C

**Altre specie importanti (opzionali) riportate nel formulario standard**

Nome	Gruppo
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	P
<i>Apatula ilia</i>	I
<i>Bufo viridis</i> Complex	A
<i>Eptesicus serotinus</i>	M
<i>Cerantophyllum demersum</i>	P
<i>Cladium mariscus</i>	P
<i>Elater ferrugineum</i>	I
<i>Eptesicus serotinus</i>	M
<i>Esox lucius</i>	F
<i>Euphorbia palustris</i>	P
<i>Hierophis viridiflavus</i>	R
<i>Hottonia palustris</i>	P
<i>Hyla intermedia</i>	A
<i>Hypsugo savil</i>	M
<i>Juncus subnodulosus</i>	P
<i>Lacerta bilineata</i>	R
<i>Leucojum aestivum</i>	P
<i>Myotis daubentonii</i>	M
<i>Myotis nattereri</i>	M
<i>Nuphar lutea</i>	P
<i>Nyctalus leisleri</i>	M
<i>Nymphaea alba</i>	P
<i>Oenanthe aquatica</i>	P
<i>Pelophylax esculentus</i>	A
<i>Phytoecia vulneris</i>	I
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	M
<i>Pipistrellus nathusii</i>	M
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	M
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	M
<i>Podarcis muralis</i>	R
<i>Podarcis sicula</i>	R
<i>Rana dalmatina</i>	A
<i>Rumex maritimus</i>	P
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	P
<i>Salvinia natans</i>	P
<i>Samolus valerandi</i>	P
<i>Senecio paludosus</i>	P
<i>Sympetrum depressulatum</i>	I
<i>Thelypteris palustris</i>	P
<i>Tinca tinca</i>	F

<i>Unio elongatulus</i>	I
<i>Zanichella palustris polycarpa</i>	P
<i>Zerynthia polyxena</i>	I

A: anfibi; F: pesci; I: invertebrati; M: mammiferi; P: piante; R: rettili.

Nota: i dati del formulario standard qui riportati sono aggiornati a dicembre 2021.