



iCube Development 16 s.r.l.



CODE: **VOG-PV001-R27\_02**

PROJECT: **VOGHIERA PV 001**

PAGE  
1 di/of 56

TITLE. RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA

AVAILABLE LANGUAGE: IT

RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Voghiera PV 001” di potenza pari a 24,54 MW<sub>p</sub> e relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Voghiera (FE) e Ferrara (FE)  
“VOGHIERA PV 001”

Comune di Voghiera (FE) e Ferrara (FE)

File: VOG-PV001-R27\_02\_Relazione Floro\_faunistica

|                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                            |                                                                                                                                                |           |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                            |                                                                                                                                                |           |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                            |                                                                                                                                                |           |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                            |                                                                                                                                                |           |                       |
| 02                                                                                                                                                                                                                                             | 18/09/2025 | Rev.02                                                                                     | <br>SIMONETTA DARIO<br>21.09.2025 10:03:28 UTC<br>PREPARED | F.Trovati | L.Spaccino<br>S.Dario |
| REV.                                                                                                                                                                                                                                           | DATE       | DESCRIPTION                                                                                |                                                                                                                                                | VERIFIED  | APPROVED              |
| CLIENT CODE                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                            |                                                                                                                                                |           |                       |
| VOG-PV001-R27                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                            |                                                                                                                                                |           |                       |
| PROJECT                                                                                                                                                                                                                                        |            | TYPE                                                                                       | PROGR.                                                                                                                                         | REV       |                       |
| VOG-PV001                                                                                                                                                                                                                                      |            | R                                                                                          | 27                                                                                                                                             | 02        |                       |
| CLASSIFICATION Company                                                                                                                                                                                                                         |            | UTILIZATION SCOPE Emissione per procedura di PAUR ai sensi dell'art. 27bis D.Lgs. 152/2006 |                                                                                                                                                |           |                       |
| Questo documento è di proprietà di iCube Development 16. È severamente vietato riprodurre questo documento, in tutto o in parte, e fornire ad altri qualsiasi informazione correlata senza il previo consenso scritto di iCube Development 16. |            |                                                                                            |                                                                                                                                                |           |                       |



## INDICE

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. PREMESSA .....                                                            | 3  |
| 1.1. NORME DI RIFERIMENTO .....                                              | 5  |
| 2. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO .....                                          | 8  |
| 2.1. Inquadramento catastale .....                                           | 9  |
| 3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO .....                            | 12 |
| 3.1. Caratterizzazione meteorologica .....                                   | 14 |
| 3.2. Geologia e geomorfologia .....                                          | 21 |
| 3.3. Caratterizzazione paesaggistica .....                                   | 24 |
| 3.4. Uso del suolo .....                                                     | 27 |
| 3.4.1. Utilizzo del suolo nell'area di progetto .....                        | 28 |
| 3.5. Inquadramento floristico-vegetazionale .....                            | 29 |
| 3.5.1. Territorio afferente in un raggio di 10 km all'area di progetto. .... | 31 |
| 3.5.2. Inquadramento nei sistemi di tutela ambientale .....                  | 36 |
| 3.5.3. Rete Natura 2000 .....                                                | 39 |
| 3.5.4. Important Bird Areas (IBA) .....                                      | 46 |
| 3.5.5. Aree naturali protette (Nazionali e Regionali) .....                  | 47 |
| 4. INTERAZIONE DEL PROGETTO CON VEGETAZIONE E FAUNA .....                    | 48 |
| 4.1. Interazioni con flora e vegetazione .....                               | 48 |
| 4.2. Interazioni con i popolamenti faunistici .....                          | 48 |
| 5. MISURE DI MITIGAZIONE .....                                               | 51 |
| 6. CONCLUSIONI .....                                                         | 54 |



## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Floro-faunistica relativa al progetto proposto da iCube Development 16 srl e riguardante la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato denominato “Voghiera - PV001” di potenza pari a 24,54 MWp e relative opere di connessione alla RTN nei Comuni di Voghiera (FE) e Ferrara (FE). L'agrivoltaico prevede l'integrazione della tecnologia fotovoltaica nell'attività agricola permettendo di produrre energia e al contempo di continuare la coltivazione delle colture agricole o l'allevamento di animali sui terreni interessati.

In riferimento a quanto previsto dalle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici pubblicate dal MITE il 27 Giugno 2022, il presente progetto è definito come impianto agrivoltaico avanzato (si caratterizzano per l'adozione di soluzioni tecnologiche più innovative e performanti, che li rendono idonei ad accedere a specifici meccanismi incentivanti), in quanto rispondente ai seguenti requisiti:

**REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

Nello specifico risultano soddisfatti i seguenti parametri:

A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;

A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

**REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;

Nello specifico risultano soddisfatti i seguenti parametri:

B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;

B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

**REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico avanzato adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico avanzato sia in termini energetici che agricoli;

**REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

Nello specifico nel corso della vita dell'impianto agrivoltaico avanzato saranno monitorati i seguenti parametri:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;

2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo;

**REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico avanzato è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai



cambiamenti climatici.

In sintesi, il progetto in esame è definito agrivoltaico avanzato in quanto:

soddisfa il requisito C in quanto l'altezza del tracker nel punto più basso è pari a 2,1 ml. come si evince dalla figura successiva.

Scala 1:50

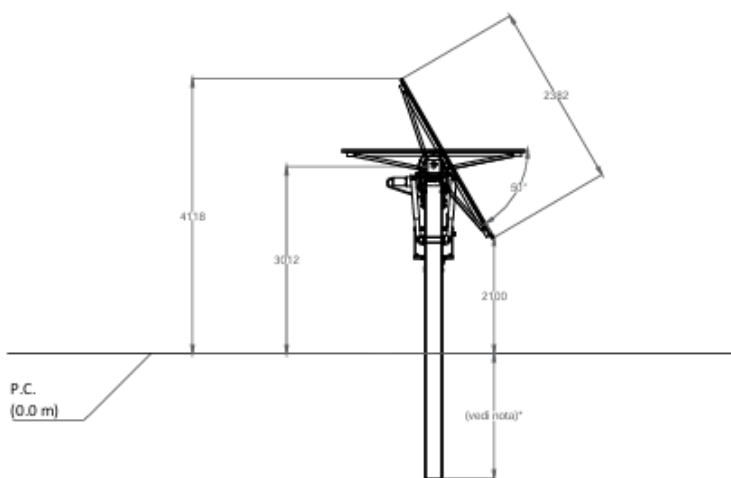


**Figura 1 –Sezione impianto agrivoltaico avanzato – l'altezza del tracker nel punto di minimo tilt è di 2,10 mt e nel punto di snodo mt 3,012**

Verifica del requisito D1 Il progetto in esame prevede il monitoraggio del consumo idrico.

Verifica del Requisito E è obbligatorio per gli impianti finanziati nell'ambito del PNRR con incentivi pubblici. Nel caso in esame è comunque stato previsto il monitoraggio del microclima mediante l'installazione di una rete di sensori che consentono il monitoraggio delle condizioni climatiche funzionali all'ottimizzazione della produzione.

La relazione segue le direttive della normativa nazionale per la valutazione delle possibili interferenze dovute alla realizzazione di impianti a fonte rinnovabile.



## 1.1. NORME DI RIFERIMENTO

Per la definizione dello stato di conservazione e legislativo di habitat e specie, sono stati consultati diversi riferimenti normativi (sia a livello comunitario che a livello nazionale) che riguardano la tutela e la conservazione delle risorse naturali e la valutazione degli impatti derivanti dalla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

### Normativa comunitaria

Direttiva “Uccelli” 79/409/CEE del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

Allegato I: specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat e l'istituzione di Zone di Protezione Speciale. Ne è vietata la caccia, la cattura, la vendita e la raccolta delle uova.

Direttiva “Habitat” 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e della fauna selvatiche;

Allegato II. Specie animali e vegetali d'interesse comunitario (e specie prioritarie) la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

Allegato IV. Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono protezione rigorosa. Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994.

Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997.

Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997.

Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

Direttiva 2009/147/CEE.

Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Legge n.157 del 11/02/92.

Norme per la protezione della fauna omeoterma. L'art. 2 elenca le specie di fauna selvatica particolarmente protette, anche sotto il profilo sanzionatorio.

Legge 6 dicembre 1991, n. 394.

Legge Quadro per le aree naturali protette. Legge dei “principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese”.

Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, e successive modifiche. "Regolamento



recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE".

Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

### **Normativa nazionale**

DPR n. 357 dell'8 settembre 1997. Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;

DM 20 gennaio 1999. Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;

DPR n. 425 del 1° dicembre 2000. Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici;

DPR n. 120 del 12 marzo 2003. Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;

DM 17 ottobre 2007. Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS);

Deliberazione 26 marzo 2008. Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Modifica della deliberazione 2 dicembre 1996 del Ministero dell'ambiente, recante: «Classificazione delle Aree protette» ;

Decreto legislativo 8/11/2021 n. 199. "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"

I principali riferimenti tecnici consultati, per la definizione dello status conservazionistico a livello nazionale e regionale, sono:

Liste Rosse IUCN. Seguendo criteri quantitativi standard vengono definiti i seguenti livelli di minaccia delle specie a livello nazionale:

CR (Critically Endangered) "in pericolo critico"

EN (Endangered) "in pericolo"

VU (Vulnerable) "vulnerabile"

NT (Near Threatened) "prossimo alla minaccia"

DD (Data Deficient) "dati insufficienti"

NE (Not Evaluated) "non valutata"

NA (Not Applicable) "non applicabile"

Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend (Genovesi et al., 2014). Il volume riassume i risultati e le analisi contenuti nel III Rapporto Nazionale Direttiva Habitat.



## **Normativa Regione Emilia-Romagna**

Legge regionale 28 dicembre 2021, n. 19: Disposizioni collegate alla legge regionale di stabilità per il 2022 (si vedano artt. 7-8 con i quali si precisano le competenze degli enti gestori dei siti condivisi con Aree protette nazionali e le procedure per le Valutazioni di incidenza di piani e progetti che interessano più siti Natura 2000)

Legge regionale 20 maggio 2021, n. 4: Legge europea per il 2021 (si vedano artt. 25-28 con i quali si definiscono gli enti gestori dei siti e le competenze in materia di Valutazioni di incidenza)

Legge regionale 29 dicembre 2020, n. 11:

Disposizioni collegate alla Legge regionale di stabilità per il 2021 (si veda all'art.9 la funzione di gestione dei Siti della Rete natura 2000 marini attribuita all'Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità – Delta del Po)

Legge regionale 30 luglio 2019, n. 13

Disposizioni collegate alla Legge di assestamento e prima variazione generale al bilancio di previsione della Regione Emilia-Romagna 2019-2021 (si vedano artt. 10-14 su Tutela dei Parchi regionali, Art.14 abrogato)

Legge regionale 27 dicembre 2018, n.24

Disposizioni collegate alla Legge regionale di stabilità per il 2019 (si vedano artt. 16-17-18-19 su Aree di Riequilibrio Ecologico e Siti Natura 2000)

Legge regionale 27 luglio 2018, n. 11

Disposizioni collegate alla Legge di assestamento e prime variazioni generali al bilancio di previsione della Regione Emilia-Romagna 2018-2020 (si veda Art. 4 - Sostituzione Art.3 della Legge Regionale n.7/2004 inerente le Misure di Conservazione dei siti Rete Natura 2000)

Legge regionale 18 luglio 2017, n.16

Disposizioni per l'adeguamento dell'ordinamento regionale in materia ambientale e a favore dei territori colpiti da eventi sismici (artt. 25-28)

Legge regionale 23 dicembre 2016, n. 25

Disposizioni collegate alla Legge regionale di stabilità per il 2017 (si veda Art. 11 - Modifiche all'articolo 18 della legge regionale n. 13 del 2015 inerente all'attribuzione di funzioni alla Regione)

Legge regionale 30 maggio 2016, n. 9

Legge comunitaria regionale per il 2016 (si veda Art. 22 - Modifiche all'articolo 20 della legge regionale n. 22 del 2015 inerenti alle competenze sulle valutazioni d'incidenza ambientale, Art.22 abrogato)

Legge regionale 29 dicembre 2015, n. 22

Disposizioni collegate alla legge regionale di stabilità per il 2016 (si veda Art.20 - Disposizioni transitorie per la gestione dei siti della Rete Natura 2000 e delle valutazioni di incidenza ambientale, art.20 abrogato)

Legge regionale 30 luglio 2015, n. 13

Riforma del sistema di governo regionale e locale e disposizioni su Città metropolitana di Bologna, Province,



Comuni e loro Unioni (si veda Art.18 - Enti di gestione per i parchi e la biodiversità)

Legge regionale 27 giugno 2014, n. 7

Legge comunitaria regionale per il 2014 (si veda Art.79 - Applicazione delle norme più restrittive in caso di provvedimenti differenti in attesa dell'approvazione regionale)

Legge regionale 23 dicembre 2011, n. 24

Riorganizzazione del sistema regionale delle Aree protette e dei Siti della Rete Natura 2000 e istituzione del Parco regionale dello Stirone e del Piacenziano

Legge regionale 6 marzo 2007, n. 4

Adeguamenti normativi in materia ambientale. Modifiche a Leggi regionali (si vedano articoli 34 e 35)

Legge regionale 17 febbraio 2005, n. 6 (testo coordinato con le modifiche apportate dalle leggi regionali: 10/2005, 4/200/, 24/2001, 9/2016, 16/2017, 11/2018, 24/2018)

Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle Aree naturali protette e dei Siti della Rete Natura 2000

Legge regionale 14 aprile 2004, n. 7

Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a Leggi regionali (Artt. 5-8 abrogati)

## 2. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto in esame prevede la costruzione di un impianto agrivoltaico avanzato e delle opere indispensabili per la sua connessione alla RTN, ubicato in un'area a destinazione agricola a c.ca 9 km a sud est dal centro abitato di Ferrara.

I centri abitati più vicini all'area di impianto risultano essere:

- a c.ca 500 m a nord-est è presente il centro abitato di Gualdo;
- a c.ca 3 km a sud-est è presente il centro abitato di Cisterna di Voghiera;
- a c.ca 2 km a nord è presente il centro abitato di Cona.

L'area di intervento è raggiungibile grazie a Via Cesare Battisti raggiungibile a sua volta dalla SP29 posta a nord est dell'area di impianto.

Coerentemente alla STMG ottenuta con codice di rintracciabilità impianto n. 202400190 l'impianto verrà connesso in antenna a 36 kV su un ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Ferrara Focomorto".

Si evidenzia che, alla data di emissione del presente elaborato, la posizione dell'ampliamento della Stazione Elettrica di Terna risulta essere indicativo e non definitivo, essendo, alla data di emissione del presente elaborato, non conclusi i diversi tavoli tecnici. Eventuali variazioni della posizione della futura SE potrebbero influire sul percorso del cavidotto di connessione. Eventuali variazioni saranno oggetto di integrazioni al presente pacchetto progettuale

L'area interessata dal progetto di costruzione dell'impianto agrivoltaico avanzato ha una superficie totale di 41.12.42 ha.

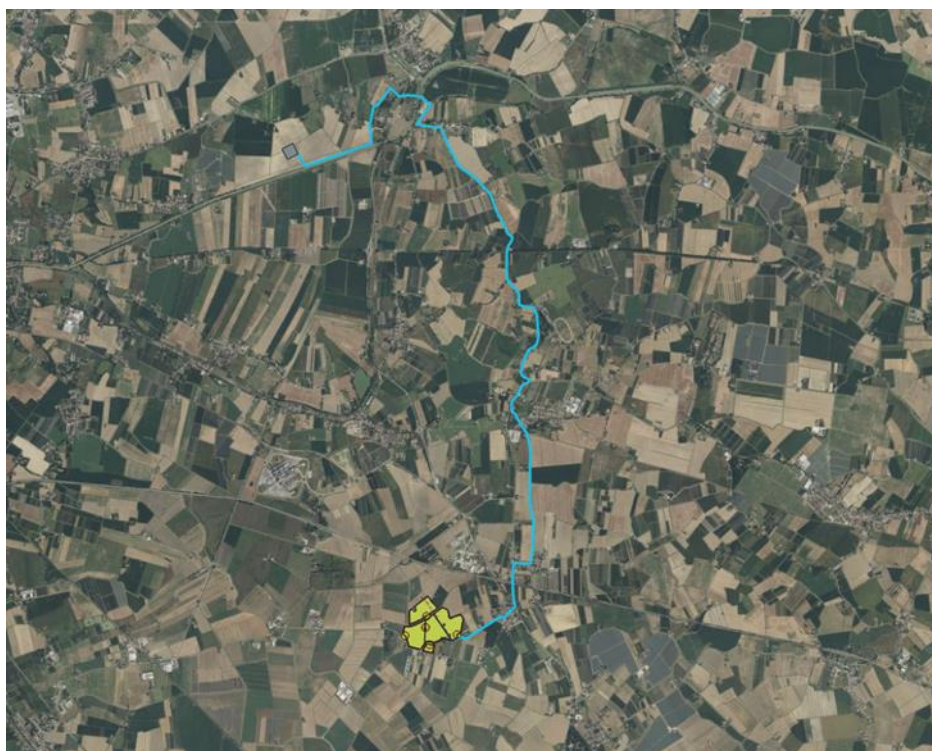


**Figura 2. Ubicazione dell'area di impianto del progetto.**

## **2.1. Inquadramento catastale**

Dal punto di vista catastale, il terreno su cui è prevista l'installazione dei pannelli fotovoltaici ricade interamente all'interno del comune di Voghiera, su due fogli catastali diversi, il 4 e l'8.

Del foglio 4 sono interessate le particelle 37, 38, 39, 65 e 66; mentre del foglio 8 le particelle 70, 71, 72, 127, 128, 164 e 165. Di seguito si riporta lo stralcio catastale dell'area occupata dall'impianto.

L'impianto agrivoltaico avanzato oggetto di progettazione è costituito da un unico lotto di impianto diviso solo da una fascia esclusa dalla superficie totale interessata dall'impianto, ampia circa 20 m, un canale per l'irrigazione, facente capo al demanio idrico, andando di fatto a costituire un unico corpo fondiario.

I terreni interessati dall'impianto agrivoltaico avanzato in esame sono ubicati in agro del Comune di Voghiera (Fe), località Gualdo e risultano catastalmente censiti come segue:

- Foglio di Mappa n. 8 alle particelle n.ri 70-71-72-127-128-164 e-165
- Foglio di mappa n. 4 alle particelle n.ri 37-38-39-65-66.

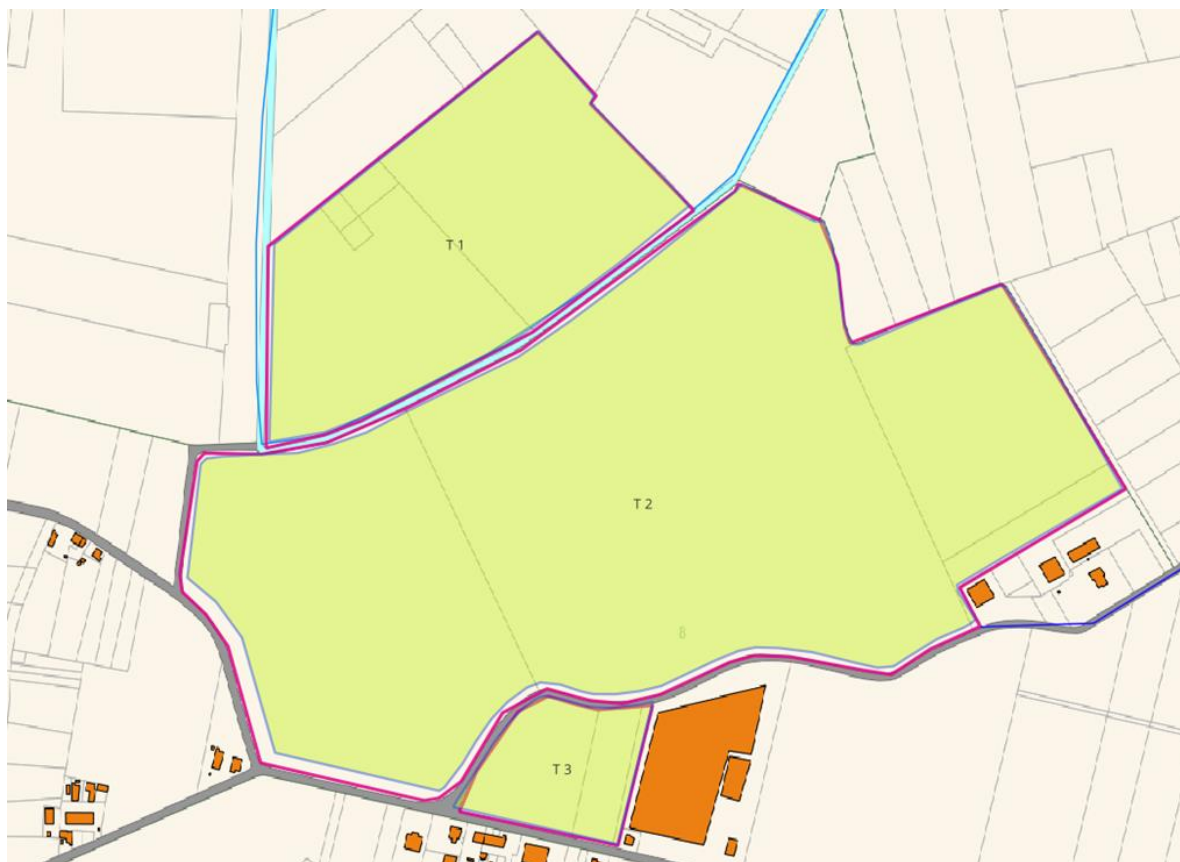


**Figura 3. – Inquadramento catastale della S<sub>Tot.</sub> di Impianto (in verde) e catasto delle strade e delle acque pubbliche - Fonte Planimetria catastale: Servizio WMS dell'Agenzia delle Entrate.**



**Figura 4 Area dell'impianto su base catastale, foglio 8 particelle 70, 71, 72, 127, 128, 164 e 165**



Dal punto di vista dell'uso del suolo, i terreni scelti per l'installazione dei pannelli presentano una spiccata vocazione agricola. Infatti, si tratta di terreni coltivati da lungo tempo, in modo prettamente intensivo.

Secondo la carta dell'uso del suolo Corine Landcover, l'attuale ordinamento colturale presente sull'area destinata al progetto risulta essere rappresentato da due sole tipologie, ovvero colture intensive di seminativi in aree non irrigue (cat. 2.1.1 e 2.1.1.1) e colture permanenti di frutteti e frutti minori (cat.2.2.2).

Lo stesso può dirsi per i terreni circostanti e per tutto il territorio del comune e della provincia ferrarese, a cui si aggiungono anche zone agricole eterogenee di sistemi culturali e particellari complessi (cat. 2.4.2) ed alcune piccole porzioni di superfici artificiali (cat. 1.2.2) rappresentate da zone industriali, commerciali ed infrastrutturali.

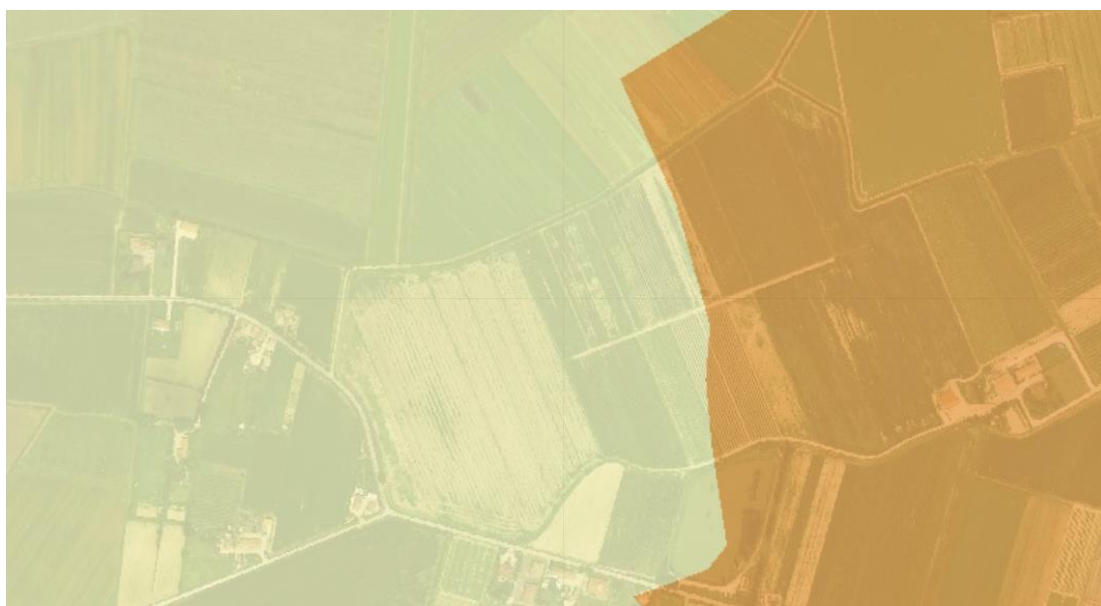


Figura 6. Stralcio di carta dell'uso del suolo Corine Landcover dei terreni indicati per il progetto.

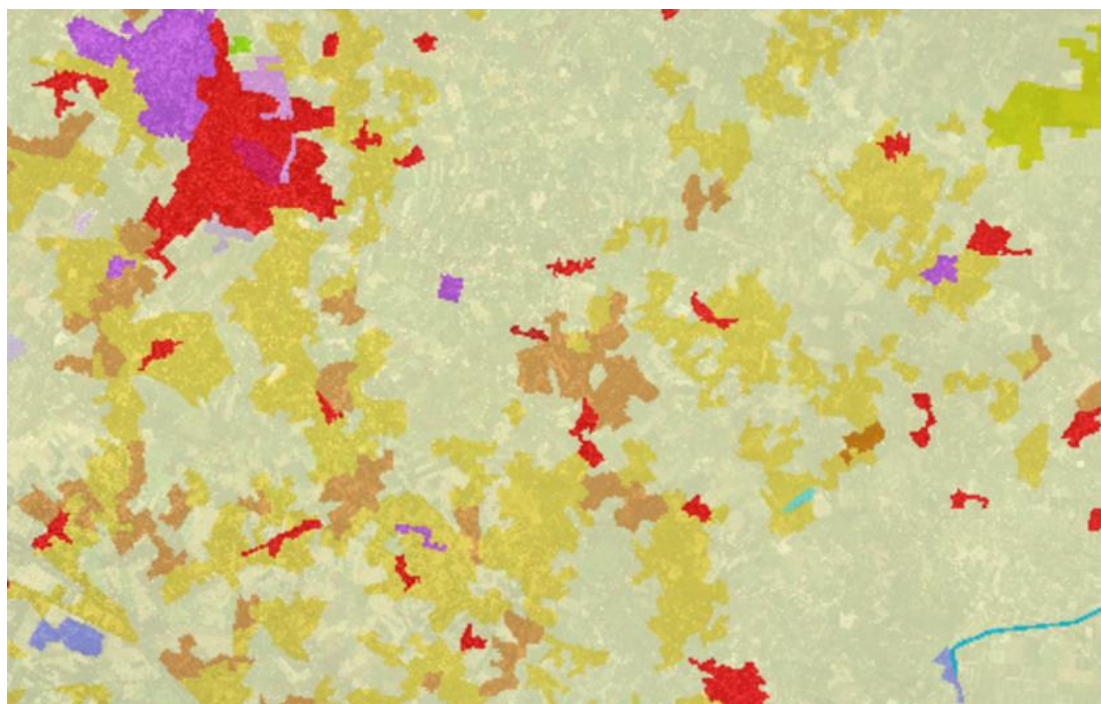


Figura 7: Stralcio di carta dell'uso del suolo Corine Landcover dell'area comunale e provinciale.



L'orografia del terreno dove ricade l'opera in esame risulta essere omogeneamente pianeggiante, con un'altitudine che non arriva agli 8 m s.l.m. e che si attesta in media sui 4 m s.l.m.



Figura 8. Stralcio della carta altimetrica con in evidenza l'area di intervento.

### 3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

Il comune di Voghiera ricade all'interno del territorio provinciale di Ferrara, esteso su una superficie di 40,33 km<sup>2</sup> occupata da circa 3550 abitanti (dati del 30-6-2023) con una densità di popolazione di 88,02 abitanti/km<sup>2</sup>.

Voghiera occupa una piccola porzione della pianura del ferrarese, a sud est del capoluogo di provincia, ad un'altitudine estremamente ridotta, tra i 4 e gli 8 m s.l.m. e a circa 38 km dalla costa adriatica.

Il territorio comunale di questa città corrisponde al codice catastale M110 ed è classificato per quanto riguarda la Classe sismica, come "zona 3", ovvero a sismicità bassa pertanto questi sono territori in cui la probabilità che si verifichino forti terremoti è inferiore rispetto alle aree classificate come zona 1 e 2; invece, dal punto di vista della Classe Climatica, Voghiera è classificata come "zona E, 2 276 GG", ovvero un territorio che presenta un numero di gradi giorno (GG) compreso tra i valori 2.100 e 3.000.

Il comune è composto da diverse frazioni tra cui le principali sono Villanova (la principale), Mizzana, Fornace Zarattini e Gualtieri; mentre invece confina con i comuni di Argenta, Ferrara, Masi Torello e Portomaggiore.

Le infrastrutture comunali si articolano sia sul tracciato ferroviario, con una stazione ferroviaria nella località di Montesanto, che sul tracciato stradale con il Raccordo autostradale 8 e due strade Provinciali, SP 29 e SP 37.



Figura 9. Mappa della regione Emilia-Romagna con le relative province. La linea tratteggiata indica il confine ufficiale tra Emilia, a ovest, e Romagna, a est.

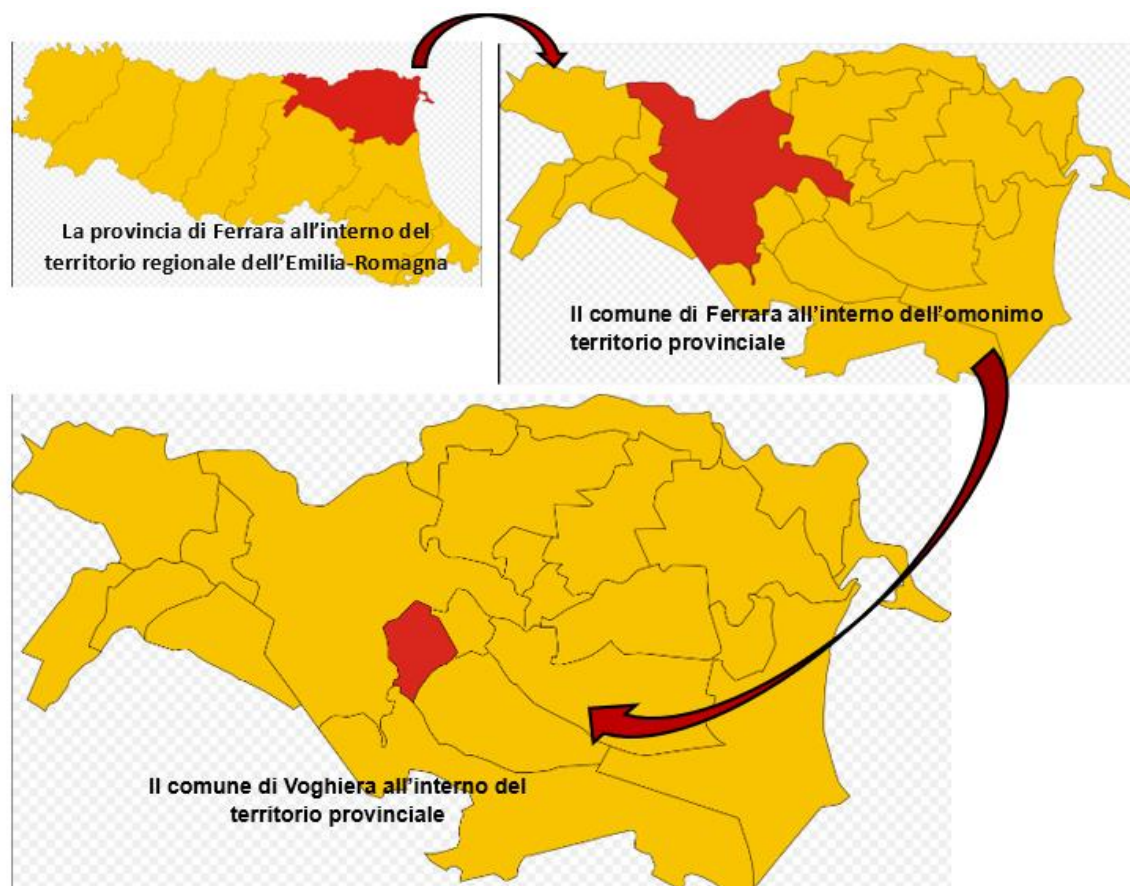


Figura 10. Inquadramento regionale, provinciale e comunale della città di Voghiera.



La città di Voghiera si trova inserita in un contesto paesaggistico prettamente pianeggiante, tipico della Pianura Padana di cui fa parte ed in generale occupa un territorio piuttosto ricco di elementi naturali, con un paesaggio che unisce l'ambiente naturale fluviale a quello più prettamente antropico agrario, conferendole un discreto valore ambientale.

La città è attraversata da diversi corsi d'acqua, tra i quali il principale è il Po che segna il confine meridionale del comune e a cui si sommano vari affluenti, soprattutto il Reno, che creano un paesaggio fluviale ricco di biodiversità. Nelle zone circostanti a Voghiera ci sono inoltre alcune piccole aree umide e laghetti, generalmente utilizzati per l'irrigazione agricola. In generale la zona è prevalentemente pianeggiante e non presenta montagne significative intorno, tuttavia, a una certa distanza, si possono trovare le prime colline dell'Appennino, che offrono un contrasto interessante rispetto alla pianura.

Dal punto di vista naturalistico, a Nord di Voghiera si trova il Parco del Delta del Po, una vasta area naturale protetta che è un importante ecosistema fluviale e marino. Questo parco è caratterizzato da un'ampia varietà di habitat, come boschi, zone umide e lagune, e ospita una ricca fauna, soprattutto specie di uccelli.

Considerando la marcata vocazione agricola di questa zona della pianura sotto Ferrara, uno dei punti di forza dell'economia di Voghiera è la produzione di ortaggi e nello specifico di una pregiata varietà di aglio che nel 2010 ha ottenuto la denominazione DOP. Questo particolare tipo di aglio si produce anche nelle zone limitrofe come Argenta, Masi Torello, Portomaggiore e Ferrara ma a Voghiera si ha il 60% della produzione totale.

Al fine di individuare la componente biotica che appartiene all'ambito territoriale in cui ricade il progetto, si è proceduto primariamente a caratterizzare i fattori abiotici, quali clima, geologia, geomorfologia, e le loro interazioni con le attività antropiche che determinano le caratteristiche paesaggistiche e di utilizzo del suolo.

Successivamente si è proceduto ad analizzare la componente vegetazione, flora e fauna, a caratterizzarne lo stato attuale, ponendo particolare attenzione a evidenziare gli aspetti di maggiore rilevanza biogeografia e/o conservazionistica, in quanto elementi "sensibili" del territorio. A tal fine l'analisi si estende alle diverse comunità vegetali o fitocenosi presenti nel territorio indagato e ai popolamenti faunistici di presenza presunta nel contesto di area vasta.

### **3.1. Caratterizzazione meteorologica**

Secondo la classificazione di Köppen, il clima di questa zona rientra nella fascia del tipo Cfa, ovvero un clima temperato umido.

Le caratteristiche principali della classe climatica Cfa sono inverni freddi, con temperature medie che possono scendere sotto lo zero ed estati calde, con temperature medie che superano i 25°C, spesso raggiungendo punte più elevate; poi precipitazioni distribuite in modo relativamente uniforme durante tutto l'anno, con un leggero aumento in primavera e in autunno. Inoltre, l'umidità è piuttosto elevata ed i venti prevalenti provengono generalmente da sud-ovest e possono portare aria più calda in estate e umida in autunno.

Inoltre il clima di Voghiera è influenzato anche dalla sua posizione all'interno della pianura padana e dalla vicinanza al fiume Po, che modula le temperature e contribuisce all'umidità dell'aria. Questo clima favorevole



supporta un'ampia varietà di attività agricole, rendendo la zona particolarmente adatta alla coltivazione di cereali, ortaggi e frutta.

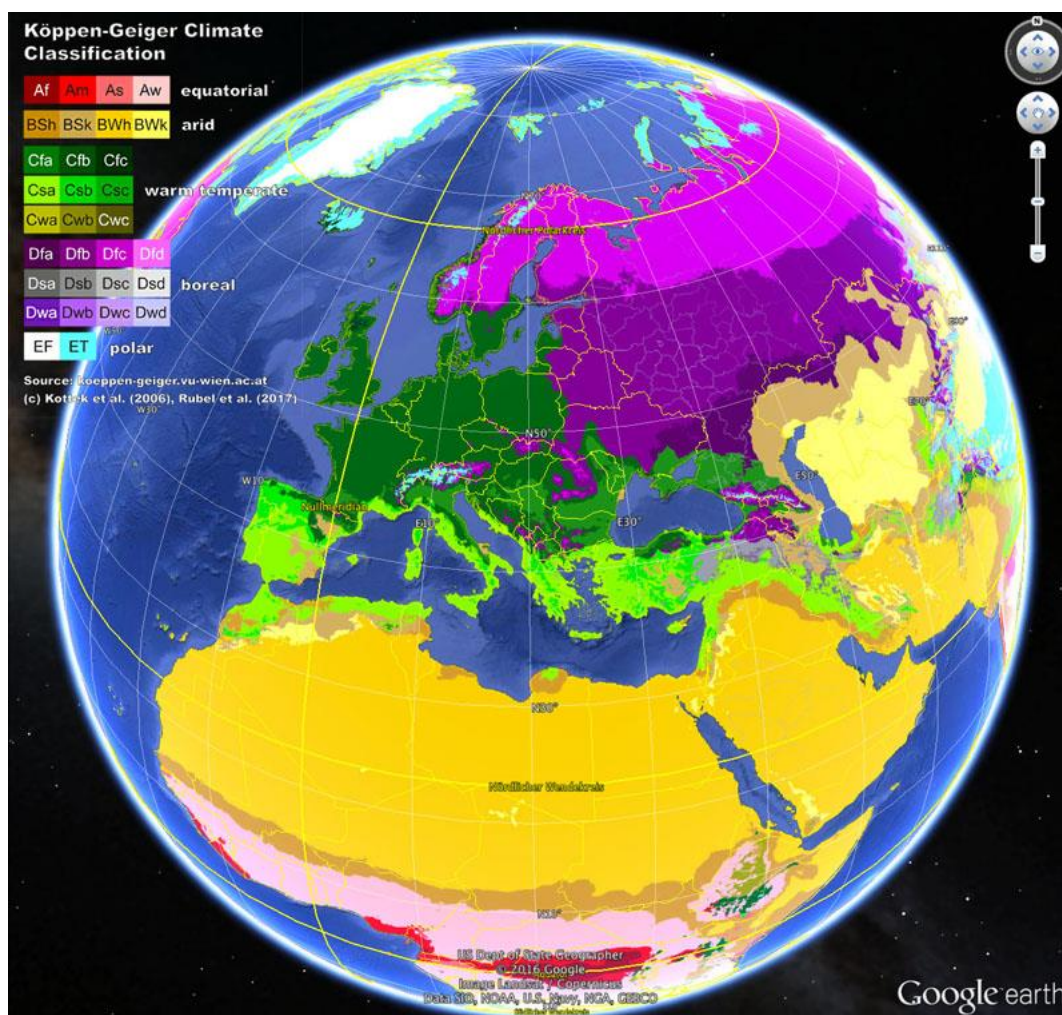


**Figura 11. Inquadramento climatico globale secondo la classificazione di Koppen-Geiger. (fonte: <https://koeppen-geiger.vu>).**

La temperatura media.

Analizzando più nello specifico il clima dell'area territoriale di Voghiera si vede che le estati sono calde umide e prevalentemente serene, mentre gli inverni sono più freddi e parzialmente nuvolosi; inoltre durante l'anno la temperatura in genere oscilla da -1 °C a 31 °C ed è raramente inferiore a -5 °C o superiore a 35 °C.

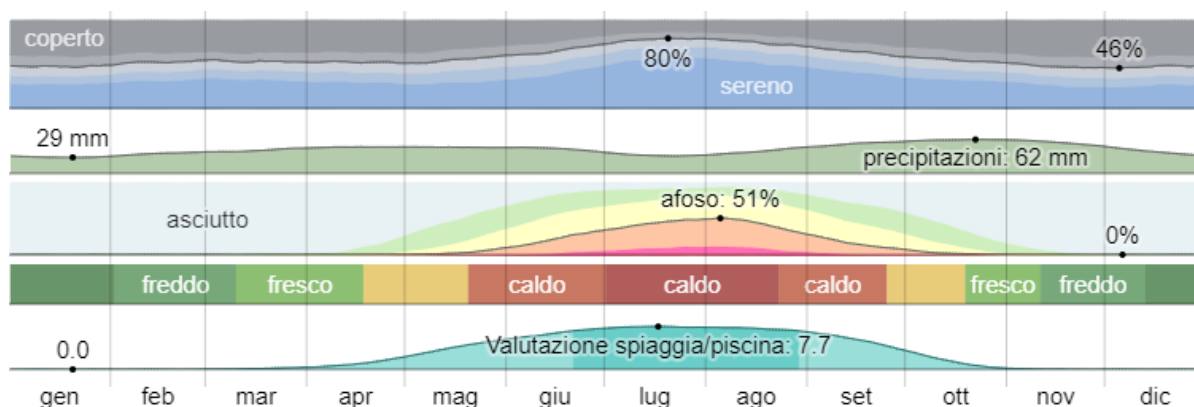


**Figura 12. Clima per mese nel comune di Voghiera (fonte: it.weatherspark.com)**

Qui in media la stagione calda dura 3,2 mesi, dal 4 giugno all' 11 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 26 °C ed il mese più caldo dell'anno è luglio, con una temperatura media massima di 31 °C e minima di 19 °C.

Al contrario, la stagione fredda dura 3,3 mesi, da 20 novembre al 28 febbraio, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 11 °C e gennaio quali mese più freddo dell'anno, con una temperatura media massima di 0 °C e minima di 7 °C.

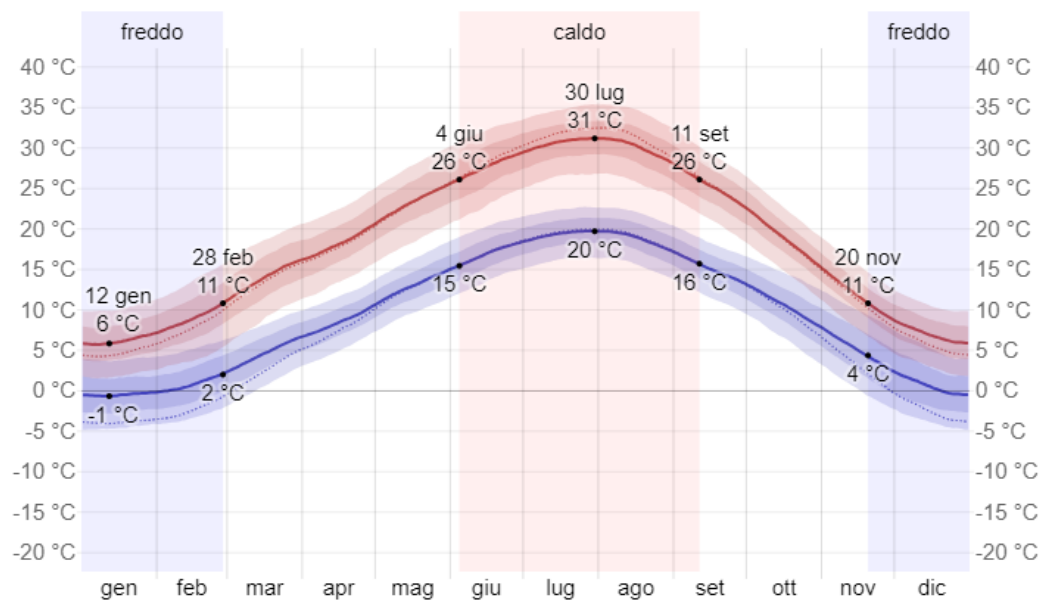


**Figura 13. Temperatura massima e minima media a Voghiera (fonte: it.weatherspark.com).**

#### Le precipitazioni

La possibilità di giorni piovosi a Voghiera varia durante l'anno, così si vede che la stagione più piovosa dura 8,1 mesi, dal 25 marzo al 30 novembre, con una probabilità di oltre 22% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi è aprile, con in media 8 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni. Al contrario la stagione più asciutta dura 3,9 mesi, dal 30 novembre al 25 marzo. Il mese con il minor numero di giorni piovosi è gennaio, con in media 5,1 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.



In generale poi si differenzia, all'interno della categoria dei giorni piovosi, fra giorni con solo pioggia, solo neve, o un misto dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di solo pioggia è aprile, con una media di 8 giorni. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è solo pioggia, con la massima probabilità di 28% il 18 maggio.

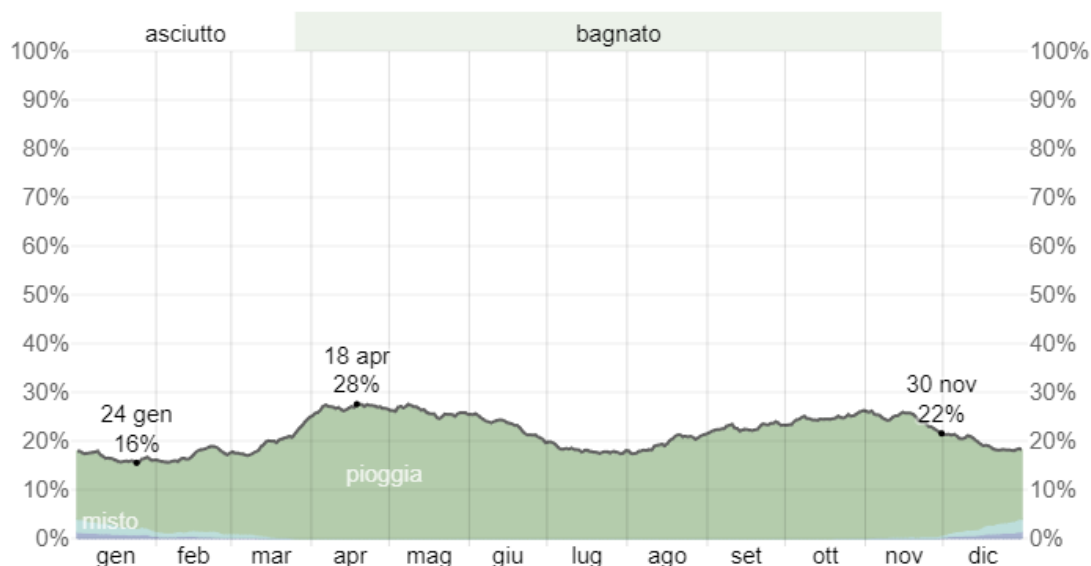


Figura 14. Probabilità giornaliera di pioggia a Voghiera (fonte: it.weatherspark.com).

La pioggia.

Osservando la quantità di pioggia accumulata in un periodo mobile di 31 giorni centrato su ciascun giorno si vede che Voghiera ha significative variazioni stagionali di piovosità mensile. In generale qui la pioggia cade durante tutto l'anno ma il mese con la maggiore quantità di pioggia è ottobre, con piogge medie di 61 millimetri; mentre quello con la minore quantità di pioggia è gennaio, con piogge medie di 26 millimetri.

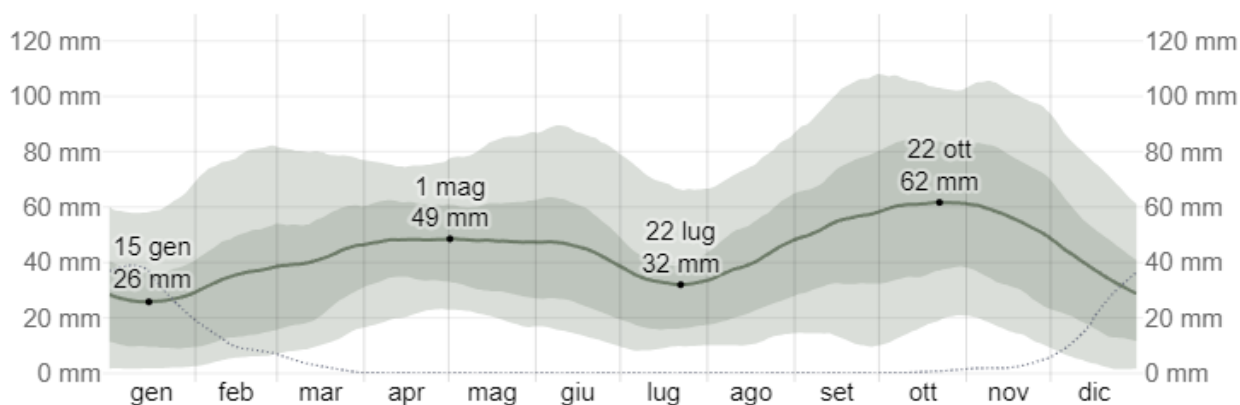


Figura 15. Precipitazioni mensili medie a Voghiera (fonte: it.weatherspark.com).

Il sole.

La lunghezza del giorno a Voghiera cambia significativamente durante l'anno. Nel 2024, il giorno più corto è il 21 dicembre, con 8 ore e 48 minuti di luce diurna il giorno più lungo è il 20 giugno, con 15 ore e 35 minuti di luce diurna. La prima alba è alle 05:26 il 15 giugno e l'ultima alba è alle 07:50 il 2 gennaio. Il primo tramonto è alle 16:32 il 9 dicembre, e l'ultimo tramonto è alle 21:02, il 26 giugno. L'ora legale (DST) durante il 2024

inizia in primavera il 31 marzo per 6,9 mesi, e finisce in autunno il 27 ottobre.

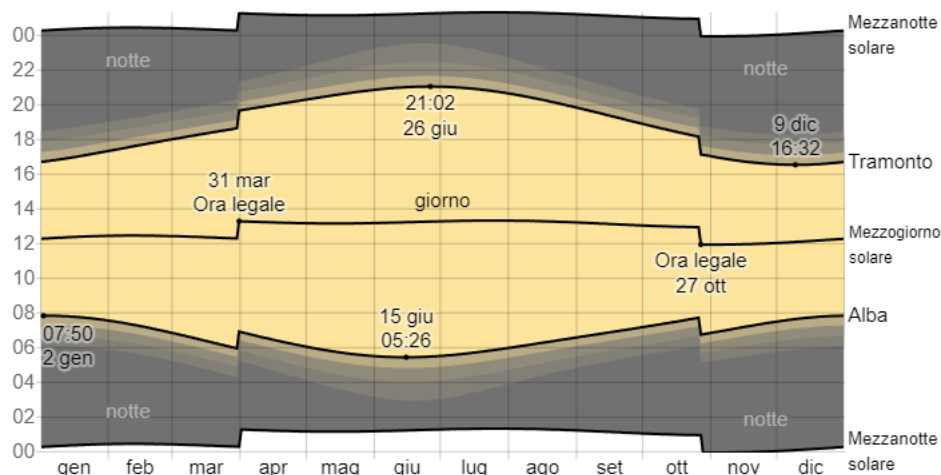


**Figura 16. Ore di luce diurna e crepuscolo a Voghiera (fonte: it.weatherspark.com).**

Di seguito si mostra una rappresentazione compatta dell'elevazione solare (l'angolo del sole sopra l'orizzonte) e dell'azimut (il suo rilevamento alla bussola) per ogni ora di ogni giorno nel periodo coperto dal rapporto.

L'asse orizzontale rappresenta il giorno dell'anno, l'asse verticale rappresenta l'ora del giorno. Per un dato giorno e una data ora di tale giorno il colore dello sfondo indica l'azimut del sole in quel momento. Le isoline nere sono i contorni dell'elevazione solare costante.

Le righe nere sono righe di elevazione solare costante (angolo del sole al di sopra dell'orizzonte, in gradi). Il colore dello sfondo indica l'azimut del sol, ovvero il suo rilevamento alla bussola (azzurro: nord; verde: est; rosso: sud; marrone: ovest). Le aree leggermente colorate ai bordi dei punti cardinali della bussola indicano le direzioni intermedie implicite (nord-est, sud-est, sud-ovest e nord-ovest).

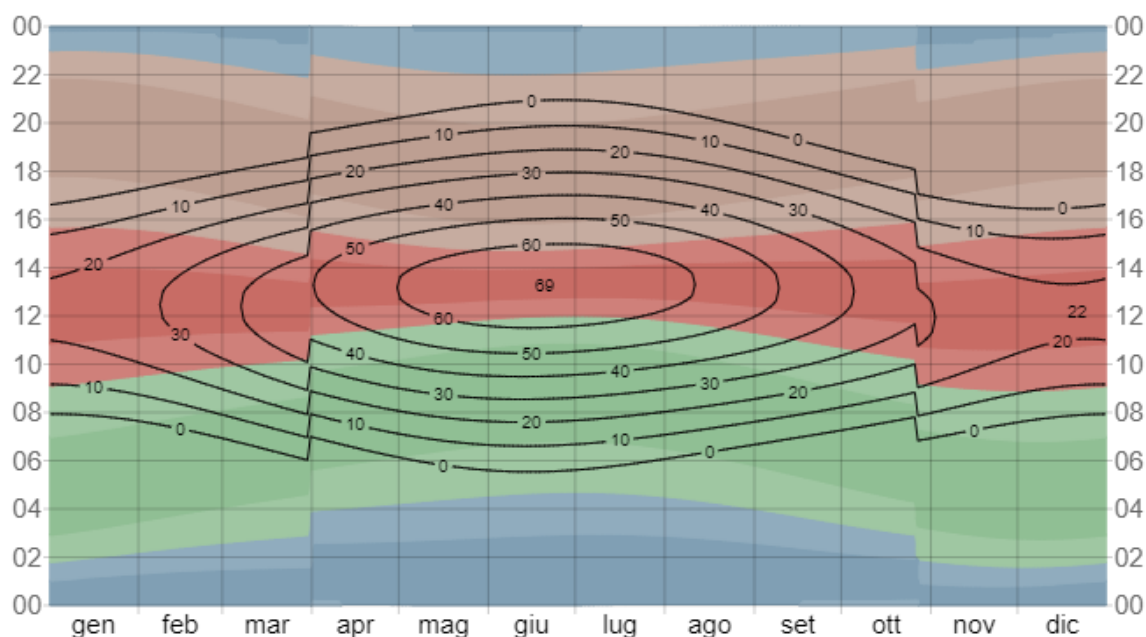


**Figura 17. Elevazione solare e azimut a Voghiera (fonte: it.weatherspark.com).**



## L'umidità.

In generale il livello di comfort si calcola sul punto di rugiada e quindi i punti di rugiada inferiori danno una sensazione più asciutta e i punti di rugiada superiori più umida. A differenza della temperatura, che in genere varia significativamente fra la notte e il giorno, il punto di rugiada tende a cambiare più lentamente, per questo motivo, anche se la temperatura può calare di notte, dopo un giorno umido la notte sarà generalmente umida.

A Voghiera ci sono estreme variazioni stagionali nell'umidità percepita ed il periodo più umido dell'anno dura 3,4 mesi, da 5 giugno a 19 settembre con un livello di comfort afoso, oppressivo, o intollerabile almeno 13% del tempo. Il mese con il maggior numero di giorni afosi è il luglio, con 13,5 giorni afosi o peggio; mentre il giorno meno umido dell'anno è il 25 febbraio, con condizioni umide essenzialmente inaudite.

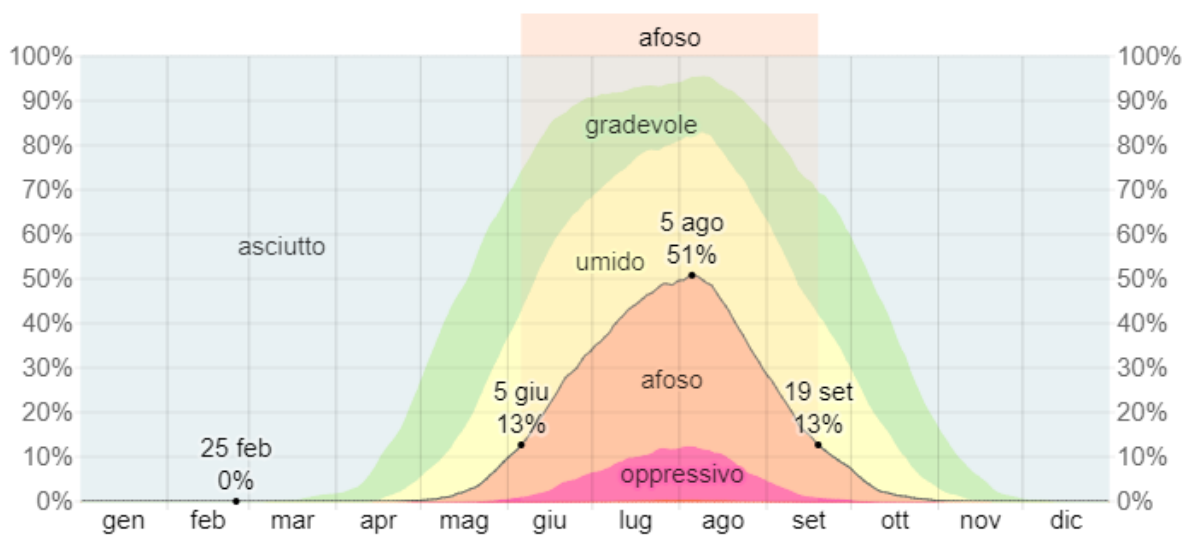


Figura 18. Livelli di comfort relativi all'umidità a Voghiera (fonte: it.weatherspark.com).

## Il vento.

La velocità oraria media del vento a Voghiera subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno ed il periodo più ventoso dell'anno dura 4,1 mesi, dal 8 gennaio al 12 maggio, con velocità medie del vento di oltre 10,6 chilometri orari, con il periodo più ventoso dell'anno è marzo, con una velocità oraria media del vento di 11,8 chilometri orari; mentre il periodo dell'anno più calmo dura 7,9 mesi, da 12 maggio a 8 gennaio ed il giorno più calmo dell'anno è agosto, con una velocità oraria media del vento di 9,5 chilometri orari.

Invece, per quanto riguarda la direzione del vento, questa è più spesso da est per 10 mesi, da 27 gennaio a 28 novembre, con una massima percentuale di 48% il 24 agosto. Il vento è più spesso da ovest per 2,0 mesi, da 28 novembre a 27 gennaio, con una massima percentuale di 39% il 1° gennaio.

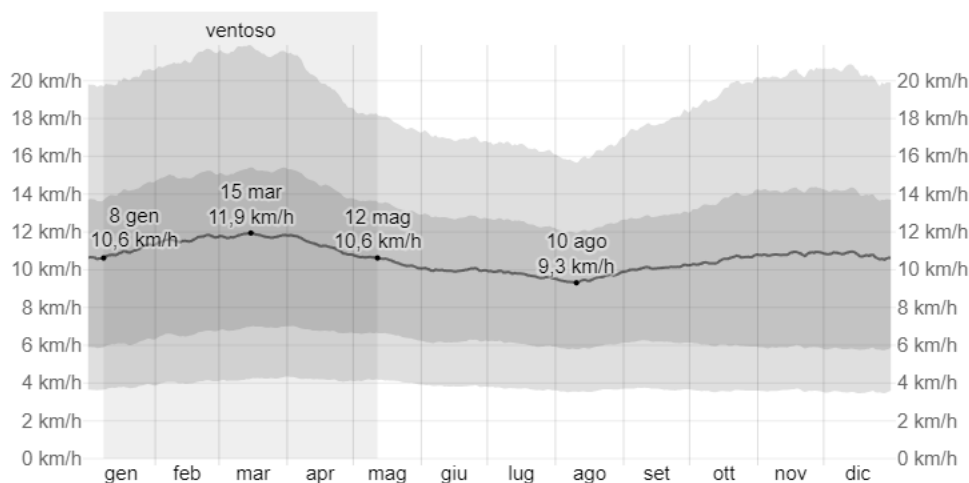


**Figura 19. Velocità media del vento a Voghiera (fonte: it.weatherspark.com).**

L'energia solare.

Un parametro interessante da tenere presente è anche l'energia solare a onde corte incidente totale, giornaliera, che raggiunge la superficie del suolo in un'ampia area.

A Voghiera l'energia solare a onde corte incidente giornaliera media subisce estreme variazioni stagionali durante l'anno, infatti il periodo più luminoso dell'anno dura 3,3 mesi, dal 7 maggio al 17 agosto, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di oltre 6,0 kWh, ed il mese più luminoso dell'anno è luglio, con una media di 7,0 kWh. Al contrario, il periodo più buio dell'anno dura 3,5 mesi, dal 29 ottobre al 13 febbraio, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di meno di 2,5 kWh, e il mese più buio dell'anno è dicembre, con una media di 1,4 kWh.

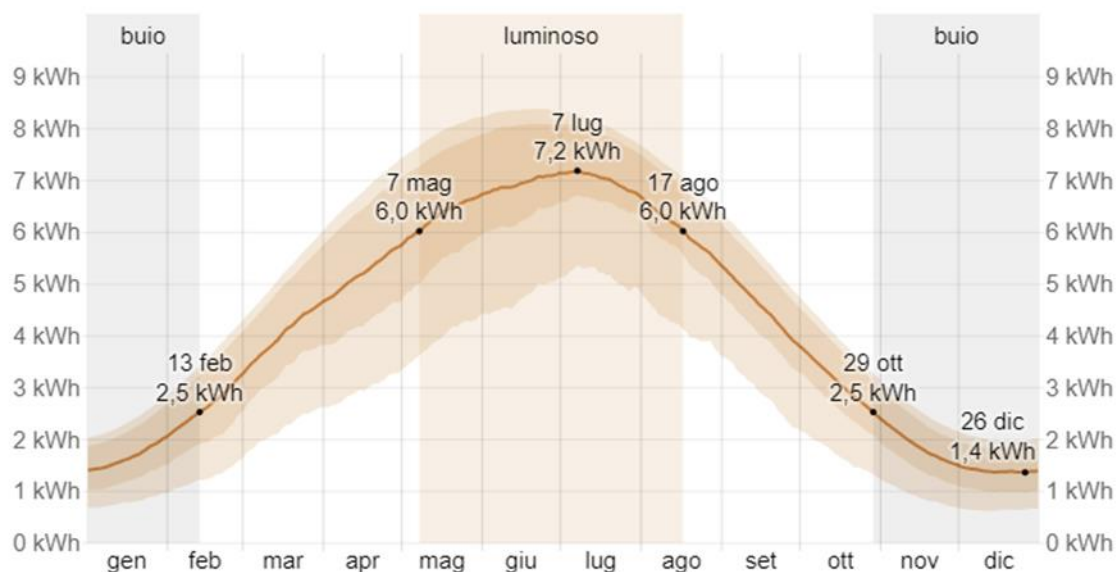


**Figura 20. Energia solare a onde corte incidente giornaliera media a Voghiera.**



### **3.2. Geologia e geomorfologia**

Il comune di Voghiera si inserisce nel contesto geologico della Pianura Padana, una vasta area caratterizzata da sedimentazione alluvionale e da una geologia prevalentemente quaternaria.

Su questo territorio il suolo è costituito principalmente da sedimenti alluvionali, derivanti dalle dinamiche erosive e di deposito dei corsi d'acqua, in particolare del fiume Po e dei suoi affluenti. Questi sedimenti comprendono una miscela di argilla, limo e sabbia, creando un profilo di suolo generalmente fertile, favorevole all'agricoltura.

Quindi i corsi d'acqua locali, attraverso processi di erosione, hanno modellato il paesaggio, erodendo il materiale delle rive e depositando sedimenti in aree lontane. Questo processo ha contribuito in gran parte alla formazione di un reticolo idrografico complesso e dinamico, influenzando le caratteristiche geologiche locali e rendendo questo territorio come lo vediamo adesso, conferendogli le tipiche caratteristiche della Pianura Padana.

Si capisce quindi, come qui l'idrografia sia una componente importantissima ed infatti si trovano falde acquifere sotterranee ben sviluppate, alimentate dalle precipitazioni e dai corsi d'acqua superficiali. Queste falde sono cruciali per l'approvvigionamento idrico e per le pratiche agricole della regione.

La geologia della zona è dominata da formazioni quaternarie, risalenti agli ultimi 2,6 milioni di anni. Durante questo periodo, le fluttuazioni climatiche hanno influenzato i processi sedimentari, portando a variazioni nella composizione e nella stratificazione dei sedimenti.

Il territorio presenta un profilo pianeggiante, con lievi ondulazioni e la stratigrafia superficiale è caratterizzata da uno strato di suoli alluvionali, sotto il quale si trovano sedimenti più antichi, spesso rappresentati da argille e sabbie, che formano il substrato geologico.

In generale, quindi, la geologia del comune di Voghiera è caratterizzata da una predominanza di sedimenti alluvionali di origine quaternaria, modellati da processi erosivi e deposizionali legati ai corsi d'acqua locali. La fertilità dei suoli e la disponibilità di risorse idriche fanno di questa area un'importante zona agricola all'interno della Pianura Padana.

Osservando la carta geologica di questo territorio, si vede chiaramente come tutta la vasta porzione di territorio occupato dalla Pianura Padana, ed in cui si trova la città di Voghiera (dove ricade l'area del sito di progetto), presenta una composizione essenzialmente omogenea (colore azzurro, codice R1), rappresentata da formazioni di detriti e depositi alluvionali-fluviolacustri e spiagge attuali, risalenti all'Olocene. Tutto questo con una composizione di materiale non consolidato di depositi alluvionali e continentali.



**Figura 21. Stralcio della carta geologica del territorio della Pianura Padana e nello specifico del comune di Voghiera (area cerchiata).**

Anche dalla cartografia geolitologica emerge in modo evidente, l'omogeneità strutturale di tutto il bacino della di questa pianura (inclusa Voghiera), che presenta accumuli detritici, depositi alluvionali-fluviolacustri e spiagge recenti su alluvioni e terreni misti.



**Figura 22. Stralcio della carta geolitologica del territorio della Pianura Padana e nello specifico del comune di Voghiera (area cerchiata).**



**Figura 23. Inquadramento del rischio idrogeologico del Comune di Voghiera.**

Per quanto riguarda l'aspetto geomorfologico il territorio su cui sorge Voghiera, è caratterizzata da un paesaggio pianeggiante e da un sistema idrografico complesso, modellato da processi erosivi e deposizionali come già visto e spiegato in precedenza.

Anche in questo caso è evidente come la geomorfologia locale rispecchi esattamente le caratteristiche della Pianura Padana, in cui è inserita, ovvero un'area di formazione recente dominata da processi fluviali e sedimentari.

Le caratteristiche geomorfologiche principali si riconoscono in un terreno pianeggiante, un ricco reticolo idrografico e la presenza sia di abbondanti sedimenti alluvionali che di zone umide.

Il territorio presenta un profilo sostanzialmente pianeggiante, con un'altitudine media che varia tra i 2 e i 20 metri sul livello del mare ed in molti casi non supera neanche i 4 m s.l.m. Questa uniformità altimetrica è il risultato di processi di sedimentazione alluvionale operati dai fiumi, principalmente il Po e i suoi affluenti.

La geomorfologia è ovviamente fortemente influenzata dalla rete idrografica locale, con corsi d'acqua che creano un sistema di valli e golene. Infatti, i fiumi hanno avuto, e continuano ad avere, qui un ruolo fondamentale nella modellazione di questo paesaggio, determinando la morfologia delle rive e creando zone umide e anse fluviali. I processi erosivi agiscono principalmente lungo le sponde dei fiumi, dove l'acqua scorre con maggiore intensità, poi i sedimenti erosi vengono trasportati e depositati in altre aree, contribuendo alla formazione di delta e pianure alluvionali.

Quindi in generale l'erosione e la deposizione di sedimenti lungo i letti fluviali contribuiscono a dinamiche geomorfologiche in continua evoluzione, a creare il paesaggio che vediamo attualmente.



### 3.3. Caratterizzazione paesaggistica

Il Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) è parte tematica del Piano territoriale regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali.

In Emilia-Romagna il PTPR ha preso forma a partire dal 1986, in virtù del mandato conferito dalla legge statale n. 431 del 1985, con lo scopo di avere uno strumento urbanistico-territoriale incentrato sui valori paesaggistici e ambientali.

Successivamente, l'art. 64 della Legge regionale n° 24 del 21 dicembre 2017 ("Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio") in conformità al Codice dei beni culturali e del paesaggio e in continuità con la normativa regionale in materia, affida al PTPR, il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Il PTPR, quindi, individua le grandi suddivisioni di tipo fisiografico (montagna, collina, pianura, costa), i sistemi tematici (agricolo, boschivo, delle acque, insediativo) e le componenti biologiche, geomorfologiche o insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale.

In generale il PTPR influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale. Gli operatori ai quali il Piano si rivolge sono: la stessa Regione, nella sua attività di pianificazione territoriale e di programmazione generale e di settore; le Province, che nell'elaborazione dei Piani territoriali di coordinamento provinciale (Ptcp), assumono ed approfondiscono i contenuti del PTPR nelle varie realtà locali; i Comuni che garantiscono la coesione tra tutela e sviluppo attraverso i loro strumenti di pianificazione generale; gli operatori pubblici e privati le cui azioni incidono sul territorio.

#### Caratterizzazione Paesaggistica

Il comune di Voghiera si inserisce nel contesto paesaggistico della Pianura Padana, la quale occupa un'ampia porzione settentrionale del territorio italiano. Si estende per circa 75.000 km<sup>2</sup> ed è compresa tra le Alpi a nord, gli Appennini a sud ed il mare Adriatico a est. Questo è un classico esempio di pianura alluvionale, caratterizzata da un sistema idrografico complesso e da una significativa attività sedimentaria.

Questo vasto territorio pianeggiante è un'area di grande rilevanza geomorfologica, ecologica ed economica. La sua formazione, influenzata da processi fluviali e sedimentari, ha creato un paesaggio complesso, intersecato da attività umane che ne hanno modellato l'ecosistema e l'uso del suolo. La combinazione di suoli fertili, risorse idriche abbondanti e un clima favorevole la rende una delle regioni agricole più importanti d'Europa.

In un contesto caratterizzato da sedimentazione alluvionale e da un'intensa attività erosiva e deposizionale operata della rete idrografica, originariamente si era sviluppata una vegetazione totalmente peculiare e tipica di questa pianura che includeva ampie foreste di latifoglie, però poi, l'intenso sfruttamento industriale ha



portato a convertire in terreni agricoli. Oggi, infatti, il paesaggio è dominato principalmente da coltivazioni di cereali, ortaggi e vigneti, intervallati da frutteti e aree boschive residuali.

Ad oggi quindi, le modifiche paesaggistiche apportate dell'attività umana, sono le caratteristiche ambientali più evidenti su questo territorio. Le pratiche agricole intensive, l'irrigazione e la bonifica delle terre hanno trasformato l'ecosistema naturale spesso in modo irreversibile cui si sommano le numerose infrastrutture, come strade, ferrovie e canali, diffuse ovunque, influenzano la mobilità delle acque e la distribuzione naturale e spontanea degli habitat.

Tuttavia questo territorio è ancora ricco di interessanti risorse naturali, tra cui falde acquifere significative e una ricca rete idrografica costituita da canali, fiumi torrenti, etc. La presenza di una rete idrografica sviluppata supporta sia l'agricoltura che l'industria, rendendo la pianura un'area economica strategica.

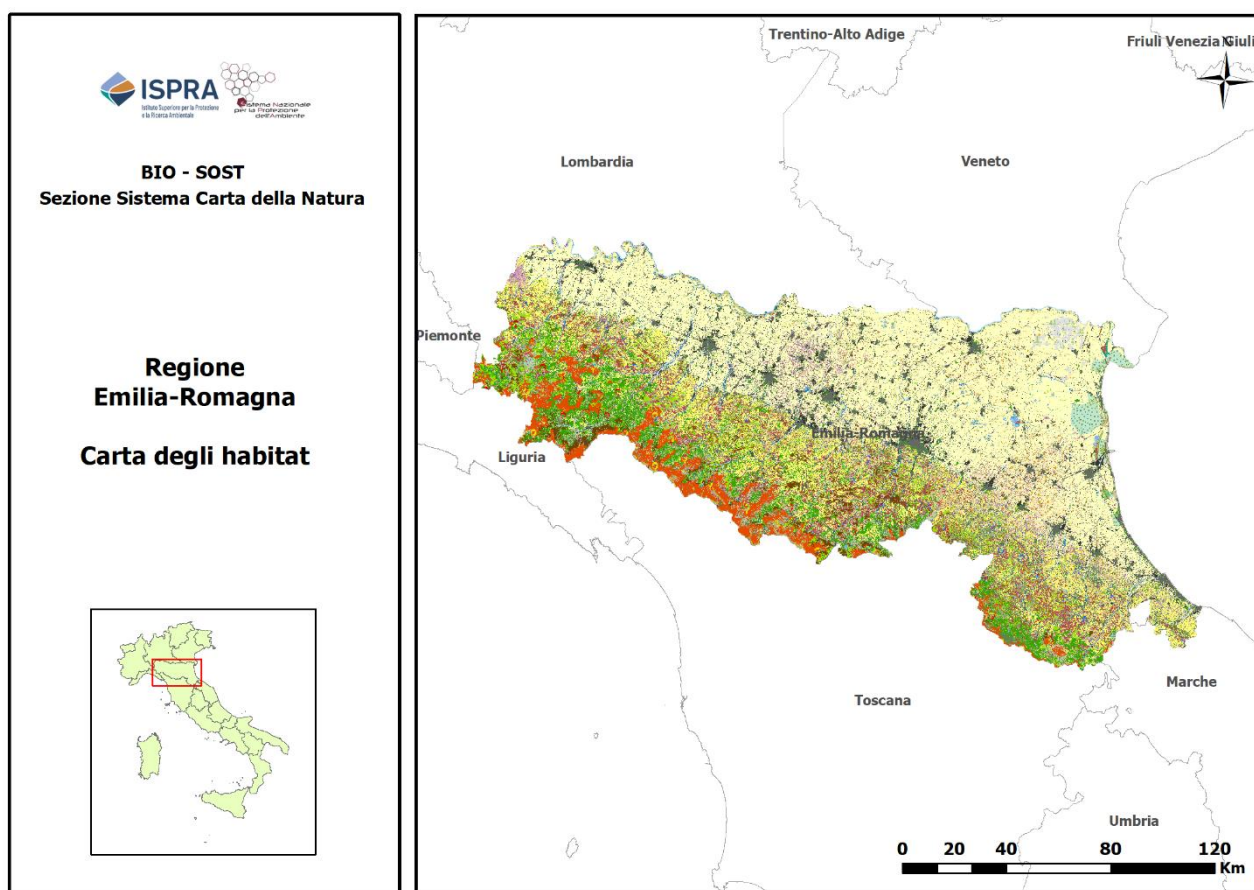


**Figura 24. Carta degli habitat Natura 2000 (1:50000) dell'Emilia-Romagna.**

In questo territorio la rete idrografica rappresenta un sistema complesso e dinamico costituito dall'interazione tra corsi d'acqua superficiali e falde acquifere che gioca un ruolo cruciale nella geomorfologia, nella biodiversità e nelle attività economiche della regione.

La rete idrografica è caratterizzata da un sistema di corsi d'acqua che si interconnettono, formando una maglia complessa e creando una rete densa che facilita il drenaggio delle acque e la distribuzione dei sedimenti. In generale la pendenza dei fiumi è bassa, il che porta a flussi lenti e alla formazione di anse e meandri.



I fiumi principale responsabili di tutto questo sono prima di tutto il Po, lungo circa 652 km, che scorre dalle Alpi Cozie e attraversa gran parte della pianura. Poi ci sono anche il Ticino, l'Adda, il Secchia, il Panaro e il Reno. Tutti questi fiumi e affluenti hanno un ruolo cruciale nella dinamica sedimentaria e nell'irrigazione delle terre agricole.

Vi sono anche diverse zone umide e laghi, che svolgono funzioni ecologiche importanti, come la regolazione del ciclo dell'acqua e la conservazione della biodiversità. Le zone umide, spesso associate ai fiumi, forniscono habitat per numerose specie di flora e fauna e agiscono come filtri naturali per l'acqua.

Inoltre, di importantissimo valore sono le falde acquifere che scorrono sotto la superficie della pianura ecche sono alimentate dalle acque piovane e dai corsi d'acqua superficiali. Queste falde sono cruciali per l'approvvigionamento idrico, sia per uso domestico che agricolo.

Purtroppo, va detto che nella Pianura Padana è molto forte anche l'impatto delle attività umane, tra cui la costruzione di dighe, canali di irrigazione e sistemi di bonifica che hanno significativamente alterato il comportamento naturale dei corsi d'acqua. Inoltre, la costante e intensa industrializzazione e lo sfruttamento agricolo in modalità intensiva, hanno portato all'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee.

#### La Rete Ecologica Regionale

La Regione Emilia-Romagna tutela la biodiversità attraverso il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000, collegati tra loro da Aree di collegamento ecologico. Si tratta di zone importanti dal punto di vista sia geografico che naturalistico, per cui è opportuno proteggerle poiché favoriscono la conservazione e lo scambio di specie animali e vegetali (per esempio fiumi, colline e montagne).

Tutte queste aree entrano a far parte della Rete ecologica regionale, come definita dall'art. 2 lettera f della Legge regionale 6/2005.

La rete ecologica si costituisce essenzialmente di tre parti:

le aree protette, ovvero parchi naturali, riserve naturali e siti di importanza comunitaria (SIC) definiti secondo la Direttiva Habitat;

- i corridoi ecologici, che hanno una funzione cruciale per mantenere la connettività genetica tra popolazioni di specie;
- le aree di buffer.

Le Aree Protette sono zone designate per preservare habitat specifici e specie minacciate.

I corridoi ecologici invece sono dei tratti di territorio che collegano le diverse aree protette, consentendo il movimento della fauna e la dispersione delle piante. Questi corridoi possono includere fiumi, boschi, siepi e aree agricole gestite in modo ecologico.

Mentre per aree buffer si intende quelle zone che circondano le aree protette e servono a ridurre l'impatto delle attività antropiche, come l'agricoltura e l'urbanizzazione, sulla biodiversità. Queste aree possono essere gestite per mantenere habitat naturali e fornire servizi ecosistemici.

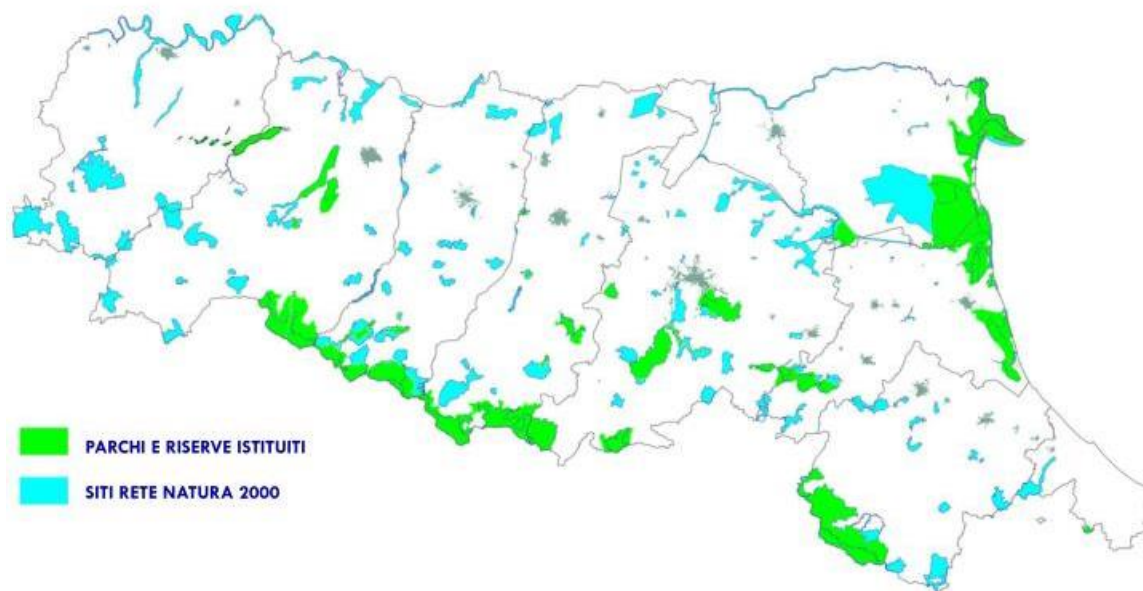


**Figura 25. Carta della Rete Ecologica dell'Emilia-Romagna, Sistema delle aree protette.**

### 3.4. Uso del suolo

Osservando il panorama di tutto il territorio provinciale si vede che compaiono essenzialmente le stesse colture, oltre ad alcune zone agricole eterogenee di sistemi colturali e particellari complessi ed alcune piccole porzioni di superfici artificiali rappresentate da zone industriali, commerciali ed infrastrutturali.

In conclusione, quindi, secondo i dati estrapolati dalla carta dell'uso del suolo Corine Land Cover nel territorio provinciale di Ferrara e nello stesso comune di Voghiera, risulta una netta predominanza di terreni agricoli, fatta eccezione per alcune sporadiche zone boscate e le zone umide circostanti. Ovviamente non manca la componente urbana, maggiormente concentrata intorno alle aree industriali ed ai centri abitati.

Per quanto riguarda i terreni agricoli, le categorie predominanti sono due:

- le coltivazioni arabili, la porzione nettamente maggiore e costituite da cereali (come riso e mais), ortaggi e frutta. In generale;
- le praterie e i pascoli, molto meno diffusi e di dimensioni più ridotte, utilizzati per l'allevamento di bestiame.



**Figura 26. Stralcio di carta dell'uso del suolo Corine Landcover del territorio provinciale e comunale**

### **3.4.1. Utilizzo del suolo nell'area di progetto**

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato ricade all'interno di terreni privati con totale vocazione agricola, come pure i terreni circostanti.

L'attuale ordinamento colturale presente sull'area destinata al progetto risulta essere costituito essenzialmente da soltanto due tipologie agricole, ovvero:

- colture intensive di seminativi in aree non irrigue;
- colture permanenti di frutteti e frutti minori.



**Figura 27. Stralcio di carta dell'uso del suolo Corine Landcover dell'area di progetto.**

### **3.5. Inquadramento floristico-vegetazionale**

In questo capitolo verranno prima analizzati i caratteri floro-vegetazionali dell'area provinciale e poi si approfondirà l'indagine al territorio entro un raggio di 10 km all'area di progetto.

Territorio provinciale di Ferrara.

La provincia di Ferrara, come un po' tutto il territorio afferente alla Pianura Padana, presenta una varietà di caratteri floro-vegetazionali influenzata sia dalle pratiche agricole, dalla presenza di zone umide con vegetazione ripariale e zone boscate; che da fattori climatici, geomorfologici e antropici.

La vegetazione di questa area è caratterizzata da ecosistemi variabili, che spaziano da habitat agricoli a zone umide e foreste, per questo si possono riconoscere diverse tipologie come:

- la vegetazione agricola;
- le zone umide;
- la vegetazione ripariale;
- i boschi;
- le praterie e i pascoli.

Sicuramente tra queste categorie, quella che occupa la maggior parte del territorio è la vegetazione agricola; infatti qui si trovano prevalentemente grandi estensioni di coltivazioni intensive, principalmente di cereali come mais e frumento, ma anche di ortaggi e frutteti vari. La monocultura prevalente ha un impatto significativo sulla biodiversità vegetale, riducendo la varietà di specie presenti rispetto a ecosistemi naturali.

Le zone umide, seppur meno diffuse e certamente più circoscritte, sono senza dubbio ecologicamente molto rilevanti, in particolare quelle associate al Delta del Po. Queste aree sono caratterizzate da vegetazione idrofila, con specie come il canneto (*Phragmites australis*) e il giunco (*Schoenoplectus* spp.).



Le zone umide sono sempre cruciali per la conservazione della biodiversità, fungendo da habitat per numerose specie di uccelli acquatici, anfibi e piante rare. Oltre a questo, gli ambienti umidi ospitano anche una tipologia ben precisa di vegetazione che cresce esclusivamente lungo i fiumi e i canali, ovvero la vegetazione ripariale. Così si trovano specie come salici (*Salix* spp.), pioppi (*Populus* spp.) e ontani (*Alnus* spp.). Queste piante non solo stabilizzano le sponde e riducono l'erosione, ma forniscono anche habitat essenziali per diverse specie di fauna selvatica.

Per quanto riguarda i boschi, questi sono certamente, tra gli habitat naturali, quelli meno rappresentati nel panorama della Pianura Padana e del ferrarese in particolare. Tuttavia le aree forestali della provincia di Ferrara includono boschi di latifoglie, in particolare lungo i corsi d'acqua. La vegetazione forestale è composta principalmente da farnia (*Quercus robur*), roverella (*Quercus pubescens*) e altre specie di querce, insieme a frassini (*Fraxinus* spp.) e tigli (*Tilia* spp.). Anche questi ecosistemi svolgono un ruolo importante nella conservazione della biodiversità, nell'assorbimento di carbonio e nella protezione del suolo.

Tra gli habitat a più spiccata impronta antropica, ci sono sicuramente le praterie e i pascoli, che comunque rimangono molto circoscritti e limitati in estensione. Questi habitat possono ospitare varietà interessanti di specie erbacee, come graminacee e piante foraggere.

Territorio afferente in un raggio di 10 km all'area di progetto.

Il sito è stato analizzato sotto il profilo botanico-vegetazionale utilizzando dati d'archivio ufficiale e dati bibliografici reperiti in letteratura. A tal fine viene considerata un'area di indagine comprendente il sito di intervento, con raggio di circa 10 km che permette di includere un sito di interesse ambientale e naturalistico: IT4060017 "Po di Primaro e Bacini di Traghetto"

Il patrimonio vegetale dell'area in esame è essenzialmente costituito da lembi di vegetazione spontanea (prevalentemente legnosa) limitati a tratti ripariali e golenali, con specie igrofile tra le quali Pioppo bianco, Salice bianco e Frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*). Non mancano Pioppo nero, Olmo, Gelsi, qualche Ontano nero, salici arbustivi ed in generale, specie capaci di sopportare ed adattarsi ad improvvise risalite del livello di falda. Vi sono poi anche prati effimeri in alveo soggetto a ritiri idrici, siepi e qualche incolto (le golene hanno per lo più colture "a perdere") che completano un mosaico ambientale mutevole e fortemente condizionato più dalle attività dell'uomo che non dall'andamento delle piene.

Ai margini dei fossi la specie più caratteristica è *Typha angustifolia* e sono riscontrabili anche specie più comuni come *Veccia pelosa* (*Vicia hybrida*), e anche specie legate agli ambienti ruderali, come *Timo goniotrico* (*Thymus pulegioides*) e *Lingua di cane a fiori variegati* (*Cynoglossum creticum*).

Sotto l'aspetto floristico, invece vanno citate alcune specie tipiche di questi ambienti fluviali ed umidi in generale, quali *Gratiola officinalis* ed alcune idrofite natanti come il *Hydrocharis morsus-ranae*, *Salvinia natans*, *Trapa natans*, *Potamogeton natans*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium erectum* e *Spyrodela polyrhiza*.

Tuttavia non risulta segnalata nessuna specie botanica di particolare valenza ecologica, inserita in nessuna delle Direttive preposte.

Inquadramento faunistico



La presente analisi ha lo scopo di delineare i principali aspetti dei popolamenti faunistici presenti nell'area vasta, al fine di valutarne il grado di interesse naturalistico e la sensibilità rispetto alla realizzazione delle opere in progetto. La trattazione intende fare una stima generale delle risorse faunistiche, sulla base dei dati bibliografici disponibili. Prima verranno analizzati i popolamenti faunistici dell'area provinciale e poi si approfondirà l'indagine al territorio entro un raggio di 10 km all'area di progetto.

Territorio provinciale di Ferrara.

Nel territorio della provincia di Ferrara si trova una moderata biodiversità faunistica, con specie che abitano diverse tipologie di habitat, dalle zone umide alle aree agricole e boschive.

Tra queste specie le più diffuse, sono:

tra i mammiferi: la Volpe (*Vulpes vulpes*) e l'Istrice (*Hystrix cristata*);

tra gli uccelli: l'Airone cenereino (*Ardea cinerea*), comune nelle zone umide, il Beccaccino (*Gallinago gallinago*), specie migratoria che frequenta paludi e zone umide e la cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), specie che nidifica in aree agricole e umide;

tra i rettili: la Natrice tassellata (*Natrix tassellata*), il Saettone comune (*Zamenis longissimus*), il Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e il Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) e la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*);

tra gli anfibi: Rospo smeraldino (*Bufo viridis complex*), Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) e la Rana comune (*Pelophylax esculentus*);

tra gli insetti il coleottero Cerambice della Quercia (*Cerambyx cerdo*).

### **3.5.1. Territorio afferente in un raggio di 10 km all'area di progetto.**

In questa sezione si analizzeranno i principali aspetti dei popolamenti faunistici presenti nell'area vasta di studio, con lo scopo di valutarne il grado di interesse naturalistico e la sensibilità di suddetta area, rispetto alla realizzazione delle opere di cui qui si analizza la possibile realizzazione. Viene perciò eseguita una stima generale delle specie animali di interesse comunitario presenti sul territorio, sulla base dei dati bibliografici disponibili.

Nell'area del sito IT4060017 "Po di Primaro e Bacini di Traghetto" risulta essere presente un discreto patrimonio faunistico sottoposto a regime di stretta tutela; quindi, specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) o nell'Allegato II della Direttiva habitat 92/43/CEE, di cui 27 sono uccelli (di cui 5 nidificanti: Averla cenerina, Averla piccola, Cavaliere d'Italia, Martin pescatore e Tarabusino), 1 rettili e 1 invertebrati.

Analizzando nello specifico ogni gruppo tassonomico troviamo:

per gli uccelli le seguenti specie: *Alcedo atthis*, *Ardea alba*, *Aythya nyroca*, *Botaurus stellaris*, *Calidris pugnax* (*Philomachus pugnax*), *Chlidonias hybrida*, *Chlidonias niger*, *Ciconia ciconia*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Egretta garzetta*, *Falco columbarius*, *Falco peregrinus*, *Falco vespertinus*, *Gallinago media*, *Himantopus himantopus*, *Ixobrychus minutus*, *Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Milvus migrans*, *Nycticorax nycticorax*, *Platalea leucorodia*, *Pluvialis apricaria*, *Remiz pendulinus*, *Scolopax rusticola*, *Sterna hirundo* e



Tringa glareola;

per i rettili la specie Emys orbicularis;

per gli invertebrati la specie Lycaena dispar.

Di seguito una breve descrizione delle principali specie protette presenti nel SIC:

#### Uccelli

Circus aeruginosus: rapace accipitrade migratore, tipico di ambienti di canneti in prossimità di acquitrini e paludi; diffuso in Europa, Asia, ed Africa.

Circus cyaneus: rapace accipitrade migratore, frequentatore di habitat a prevalente vegetazione erbacea; diffuso in Europa ed Asia.

Falco columbarius: rapace falconide di piccole dimensioni, presente nell'emisfero boreale e nidificante nelle regioni olartiche settentrionali; alcuni esemplari migrano in inverno verso le regioni subtropicali e quelle tropicali più settentrionali.

Falco peregrinus: rapace falconide con distribuzione cosmopolita (21 sottospecie distribuite in tutto il globo, eccetto i poli) quindi adattato alle più svariate condizioni ambientali. In Italia caccia prevalentemente in spazi aperti e sui bacini lacustri con abbondanza di uccelli.

Falco vespertinus: rapace falconide di piccole dimensioni e migratore a lungo raggio; si riproduce principalmente in Europa orientale e sverna in Africa meridionale. In Italia nidifica in Emilia Romagna e Veneto.

Alcedo atthis: piccolo uccello strettamente legato agli ambienti di acqua dolce, dove trae le risorse trofiche pescando prevalentemente piccoli pesci; ha un areale molto vasto che comprende gran parte dell'Eurasia, il Nordafrica e parte dell'Oceania

Ardea alba: Ardeide di grandi dimensioni, legato agli ambienti di acqua dolce dove si nutre e si riproduce; ha un areale molto vasto che ricopre tutti i continenti, in Italia è migratrice regolare, talvolta svernante e nidificante in Nord Italia e nella zona del delta del Po.

Aythya nyroca: anatide con habitat di nidificazione acquatico (paludi e i laghi con acque profonde un metro o più); nidifica in Europa meridionale e orientale e in Asia meridionale e occidentale, è abbastanza migratrice e sverna nel Nordafrica.

Botaurus stellaris: ardeide con ampio areale che comprende Europa, Asia ed Africa; alcune popolazioni europee sono stanziali, mentre quelle più settentrionali e orientali dell'Asia svernano nel Mediterraneo, in Asia meridionale e in Africa. In Italia è diffuso soprattutto nelle regioni centro-settentrionali, dall'Umbria fino al Friuli-Venezia Giulia.

Calidris pugnax (Philomachus pugnax): uccello migratore che nidifica soprattutto in aree umide, come praterie con scarsa vegetazione, da maggio ad agosto, nella parte settentrionale dell'Eurasia; mentre in autunno migra verso i siti di svernamento in Africa, Asia meridionale e Australia. In Italia dove è frequente nelle zone umide costiere dell'alto Adriatico, della Toscana, della Puglia e delle due isole maggiori nonché della Pianura Padana. si riproduce.



*Chlidonias hybrida*: specie presente in tutti i continenti; in Italia nidifica sul delta del Po e nelle paludi presso Molinella.

*Chlidonias niger*: specie presente in tutti i continenti; in Italia nidifica all'interno della Pianura padana, in ambienti con presenza di acqua.

*Ciconia ciconia*: uccello di grandi dimensioni della famiglia Ciconidae; migratore e svernante in Africa e nel subcontinente indiano.

*Egretta garzetta*: uccello pelecaniforme della famiglia degli ardeidi, con abitudini acquatiche, si nutre in specchi poco profondi e sulla terraferma, cibandosi di animali di piccola taglia.

*Gallinago media*: uccello scolopacidae migratore che nidifica principalmente in Russia, Bielorussia e Norvegia, poi ad agosto si sposta a sud e a est e ad ottobre migra ancora più a sud in Africa.

*Himantopus Himantopus*: uccello acquatico della famiglia dei Recurvirostridi, tipico di habitat come paludi e lagune poco profonde con sponde sabbiose e sassose ma si adatta facilmente anche ad ambienti artificiali, come risaie e saline.

*Ixobrychus minutus*: ardeide diffuso principalmente in Europa ed Asia nel periodo primaverile-autunnale per nidificare, mentre in Africa e in Madagascar è svernante ed eventualmente stanziale tutto l'anno. In Italia migra e nidifica specialmente in Pianura Padana e nelle regioni centrali della penisola.

*Lanius collurio*: passeriforme della famiglia Laniidae, migratore che nei mesi caldi è presente in Europa mentre nella stagione fredda sverna a sud nel continente africano. In Italia è presente grossomodo in tutto il territorio nazionale.

*Lanius minor*: passeriforme della famiglia Laniidae migratore presente in estate in Europa e in inverno in Africa; in Italia le popolazioni più consistenti sono nella Pianura Padana e nell'Appennino meridionale.

*Milvus migrans*: rapace accipitrade tipico di ambienti aperti con alberi nelle vicinanze di specchi d'acqua; presente in Europa da marzo a ottobre e poi sverna in Africa subsahariana.

*Nycticorax nycticorax*: ardeide di medie dimensioni, migratore e gregario, nidifica in colonie molto numerose, composte anche da centinaia di individui.

*Platalea leucorodia*: uccello acquatico della famiglia Threskiornithidae molto legato alle zone umide; presente in Europa, Asia e Africa; in Italia nidifica nei pressi di corsi d'acqua, in pianura Padana e in Toscana, formando spesso grandi colonie con altri uccelli acquatici.

*Pluvialis apricaria*: uccello della famiglia dei Charadriidae, migratore che nidifica nella tundra artica e nelle brughiere dell'Europa settentrionale e dell'Asia nord-occidentale, poi in inverno migra nell'Europa centrale e meridionale (compresa l'Italia) e in Africa.

*Remiz pendulinus*: piccolo uccello della famiglia Remizidae, tipico di ambienti palustri come canneti ed anche corsi d'acqua, boschi di salici e pioppeti; nidifica prevalentemente nelle regioni a Nord dell'Eurasia ed in Italia ci sono sia esemplari stazionari che svernanti.

*Scolopax rusticola*: uccello della famiglia degli scolopacidi il cui areale comprende quasi tutta l'ecozona



palaertica; in primavera nidifica nel nord Europa e in Asia central, mentre in Italia sverna, in boschi misti a caducifoglie, con prevalenza di betulle, carpini, frassini, querce, robinie, castagni, ontani, larici e faggi, ma anche abeti, e pini.

Sterna hirundo: uccello marino della famiglia Laridae, fortemente migratore con distribuzione circumpolare; si riproduce nelle regioni temperate e sub-antartiche di Europa, Asia e Nord America e sverna negli oceani tropicali e subtropicali.

Tringa glareola: uccello scolopacidae, migratore, di ambiente di palude e gli stagni; presente in Europa, Asia e Africa.

#### Rettili

Emys orbicularis: chelone di habitat palustre come canali con acque lente e abbondante vegetazione acquatica, sponde, lanche e stagni; specie particolarmente elusiva e minacciata soprattutto dalla riduzione del suo habitat e dalla presenza di specie esotiche come la Testuggine palustre americana (Trachemys scripta).

#### Invertebrati

Lycaena dispar: lepidottero di habitat umido come margini di corsi d'acqua dal livello del mare fino ai 300 m, presente solo in alcune località della Pianura Padana e della Toscana.

| SPECIE                                  |                     | LEGISLAZIONE                                                                         |                  |
|-----------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Nome scientifico                        | Nome comune         | Direttiva Uccelli 2009/147/CEE Allegato I<br>Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II | & Categorie IUCN |
| UCCELLI                                 |                     |                                                                                      |                  |
| Alcedo atthis                           | Martin pescatore    | Allegato I Dir. Uccelli                                                              | LC               |
| Ardea alba                              | Airone bianco       | Allegato I Dir. Uccelli                                                              | LC               |
| Aythya nyroca                           | Moretta tabaccata   | Allegato I Dir. Uccelli                                                              | EN               |
| Botaurus stellaris                      | Tarabuso            | Allegato I Dir. Uccelli                                                              | EN               |
| Calidris pugnax<br>(Philomachus pugnax) | Combattente         | Allegato I Dir. Uccelli                                                              | NT               |
| Chlidonias hybrida                      | Mignattino piombato | Allegato I Dir. Uccelli                                                              | VU               |
| Chlidonias niger                        | Mignattino comune   | Allegato I Dir. Uccelli                                                              | EN               |
| Ciconia ciconia                         | Cicogna             | Allegato I Dir. Uccelli                                                              | LC               |



iCube Development I6 s.r.l.



CODE: **VOG-PV001-R27\_02**

PROJECT: **VOGHIERA PV 001**

PAGINA - PAGE  
35 di/of 56

|                       |                             |                          |    |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|----|
| Circus aeruginosus    | Falco di palude             | Allegato I Dir. Uccelli  | VU |
| Circus cyaneus        | Albanella leale             | Allegato I Dir. Uccelli  | VU |
| Egretta garzetta      | Garzetta                    | Allegato I Dir. Uccelli  | LC |
| Falco columbarius     | Smeriglio                   | Allegato I Dir. Uccelli  | LC |
| Falco peregrinus      | Falco pellegrino            | Allegato I Dir. Uccelli  | LC |
| Falco vespertinus     | Falco cuculo                | Allegato I Dir. Uccelli  | VU |
| Gallinago media       | Croccolone                  | Allegato I Dir. Uccelli  | NT |
| Himantopus himantopus | Cavaliere d'Italia          | Allegato I Dir. Uccelli  | LC |
| Ixobrychus minutus    | Tarabusino                  | Allegato I Dir. Uccelli  | VU |
| Lanius collurio       | Averla piccola              | Allegato I Dir. Uccelli  | VU |
| Lanius minor          | Averla cenerina             | Allegato I Dir. Uccelli  | EN |
| Milvus migrans        | Nibbio bruno                | Allegato I Dir. Uccelli  | NT |
| Nycticorax nycticorax | Nitticora                   | Allegato I Dir. Uccelli  | VU |
| Platalea leucorodia   | Spatola                     | Allegato I Dir. Uccelli  | VU |
| Pluvialis apricaria   | Piviere dorato              | Allegato I Dir. Uccelli  | LC |
| Remiz pendulinus      | Pendolino                   | Allegato I Dir. Uccelli  | VU |
| Scolopax rusticola    | Beccaccia                   | Allegato I Dir. Uccelli  | DD |
| Sterna hirundo        | Sterna comune               | Allegato I Dir. Uccelli  | LC |
| Tringa glareola       | Piro piro<br>boschereccio   | Allegato I Dir. Uccelli  | LC |
| RETTILI               |                             |                          |    |
| Emys orbicularis      | Testuggine palustre europea | Allegato II Dir. Habitat | EN |



## INVERTEBRATI

|                |                     |                          |    |
|----------------|---------------------|--------------------------|----|
| Lycaena dispar | Licena delle paludi | Allegato II Dir. Habitat | LC |
|----------------|---------------------|--------------------------|----|

**Tabella 1. Specie faunistiche di rilevanza naturalistica presenti nel sito IT4060017 “Po di Primaro e Bacini di Traghetto”.**

### 3.5.2. Inquadramento nei sistemi di tutela ambientale

In merito alla presenza di aree naturali sottoposte a tutela ambientale, regolate dalla normativa comunitaria, nazionale, provinciale e locale, è stata effettuata una disamina considerando l'area vasta interessata dal progetto in esame. In particolare, si è fatto riferimento a:

Livello comunitario

Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS);

Important Bird Areas (IBA);

Livello nazionale

Aree Naturali Protette (EUAP);

Livello regionale

Parchi e Riserve Regionali.

In totale, sul territorio regionale dell'Emilia-Romagna sono presenti 2 Parchi Nazionali, 14 Parchi Regionali ed 1 Parco Interregionale.

I Parchi Nazionali sono quello delle Foreste Casentinesi e quello dell'Appennino Tosco-emiliano. Entrambi derivano da parchi regionali istituiti in precedenza (rispettivamente del Crinale Romagnolo e dell'Alto Appennino Reggiano) e interessano il crinale tra l'Emilia-Romagna e la Toscana.

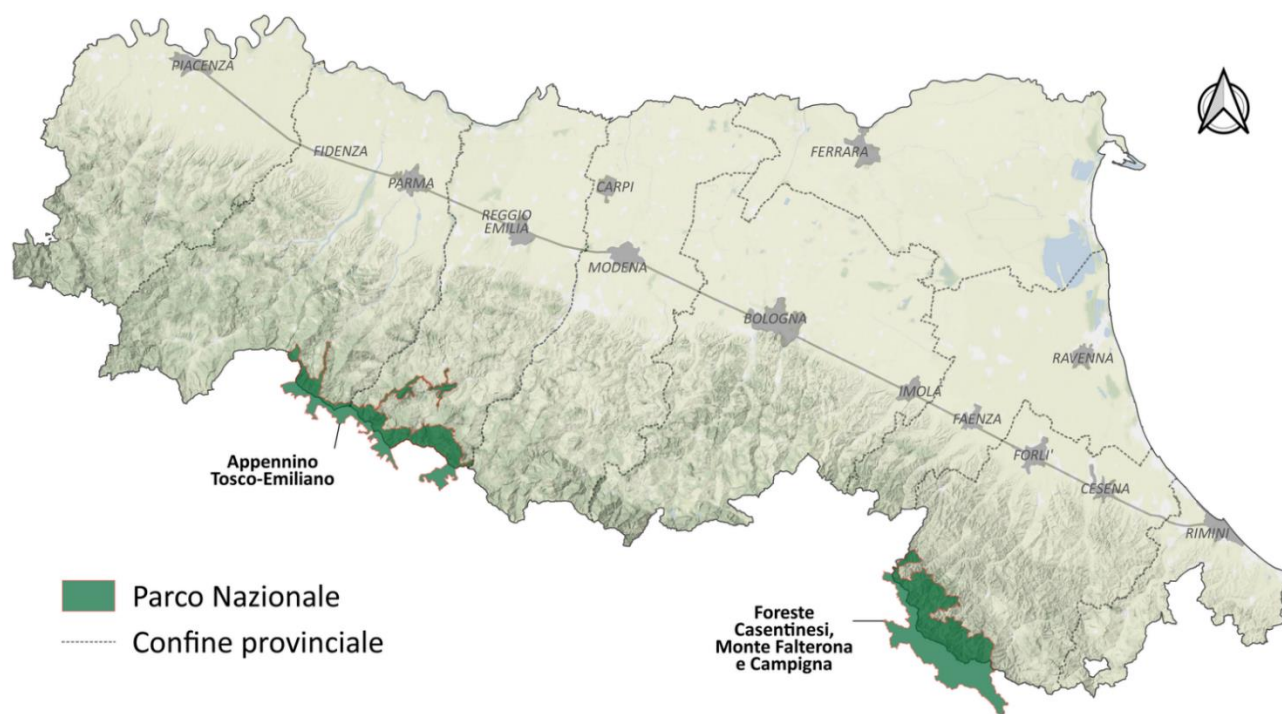


**Figura 28. Localizzazione dei 2 Parchi Nazionali sul territorio regionale dell'Emilia-Romagna**

I parchi Regionali dell'Emilia-Romagna sono stati istituiti con legge regionale e sono gestiti dagli Enti di gestione per i Parchi e la Biodiversità previsti dalla Legge regionale 23 dicembre 2011 n. 24, sono inoltre definiti dalla L.R. 6/2005 come "sistemi territoriali che, per valori naturali, scientifici, storico-culturali e paesaggistici di particolare interesse nelle loro caratteristiche complessive, sono organizzati in modo unitario avendo riguardo alle esigenze di conservazione, ripristino e miglioramento dell'ambiente naturale e delle sue risorse nonché allo sviluppo delle attività umane ed economiche compatibili".



**Figura 29. Localizzazione dei 14 Parchi Regionali sul territorio regionale dell'Emilia-Romagna**

Il Parco interregionale è quello del Sasso Simone e Simoncello che interessa il crinale tra l'Emilia-Romagna e le Marche. Il parco, in prevalenza marchigiano, ricade per circa un terzo nel comune di Pennabilli (RN), in Val Marecchia, che nel 2009, insieme ad altri sei comuni è passato dalle Marche all'Emilia-Romagna. All'istituzione dei Parchi interregionali si provvede con legge regionale che ratifica le intese con le Regioni interessate.

La L.R. 6/2005 definisce i parchi interregionali come "insiemi territoriali caratterizzati da valori naturali, scientifici, storico-culturali e paesaggistici di particolare interesse e complessità che per la loro localizzazione geografica possono svolgere un ruolo di connessione con Aree protette appartenenti a regioni contermini".

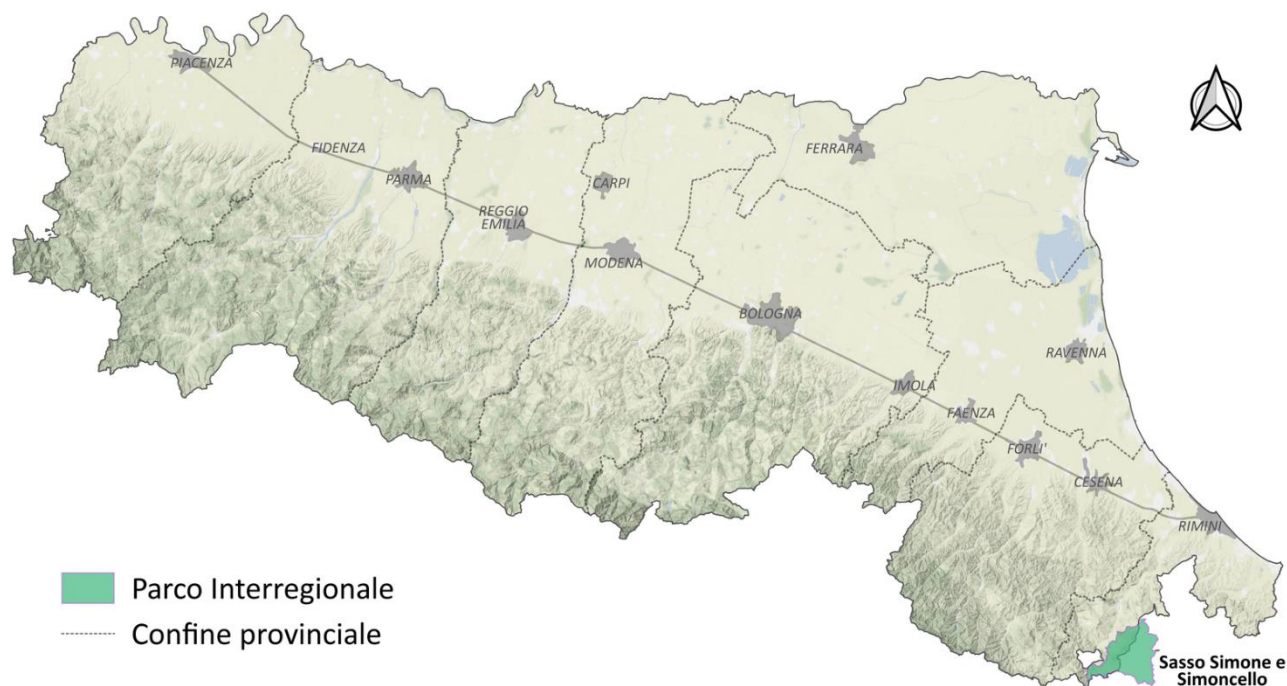


**Figura 30. Localizzazione del Parco Interregionale presente sul territorio regionale dell'Emilia-Romagna.**

### 3.5.3. Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è una rete di aree naturali protette nel territorio dell'Unione Europea. La rete include i SIC, le ZSC e le ZPS designati rispettivamente in conformità alla Direttiva Habitat ed alla Direttiva Uccelli. Natura 2000 è una rete strategica di aree di riproduzione e di riposo per specie rare o minacciate, e per alcuni habitat rari e protetti. La rete è estesa a tutti i 28 stati dell'Unione Europea (UE), sia a terra sia in mare. Lo scopo della rete è assicurare la sopravvivenza a lungo termine delle specie e degli habitat europei di maggior valore o minacciati, ovvero quelli riportati nella direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e nella Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE).

Rete Natura 2000 non è solo un sistema di riserve naturali da cui le attività umane sono escluse. Infatti, sebbene includa riserve naturali completamente protette, buona parte dei territori rimangono di proprietà privata. In ogni caso gli Stati Membri devono garantire che i siti siano gestiti in modo sostenibile, sia dal punto di vista ecologico sia economico.

Per i SIC si sono e si stanno ancora finendo di adottare le opportune misure di conservazione, così da poter essere definiti ZSC. Le ZSC, insieme alle ZPS, vanno a costituire la Rete Natura 2000 il cui scopo è la conservazione della biodiversità selvatica nel territorio dell'Unione Europea.

Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2637 siti afferenti alla Rete Natura 2000. In particolare, sono stati individuati 2358 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2297 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 636 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 357 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC (Fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>).



La rete Natura 2000 nel territorio della Regione Emilia-Romagna è costituita da 167 siti, di cui 157 ZSC-ZPS, 8 SIC-ZPS e 2 ZSC, i quali ricoprono una superficie complessiva di 308.941 ettari regionale.

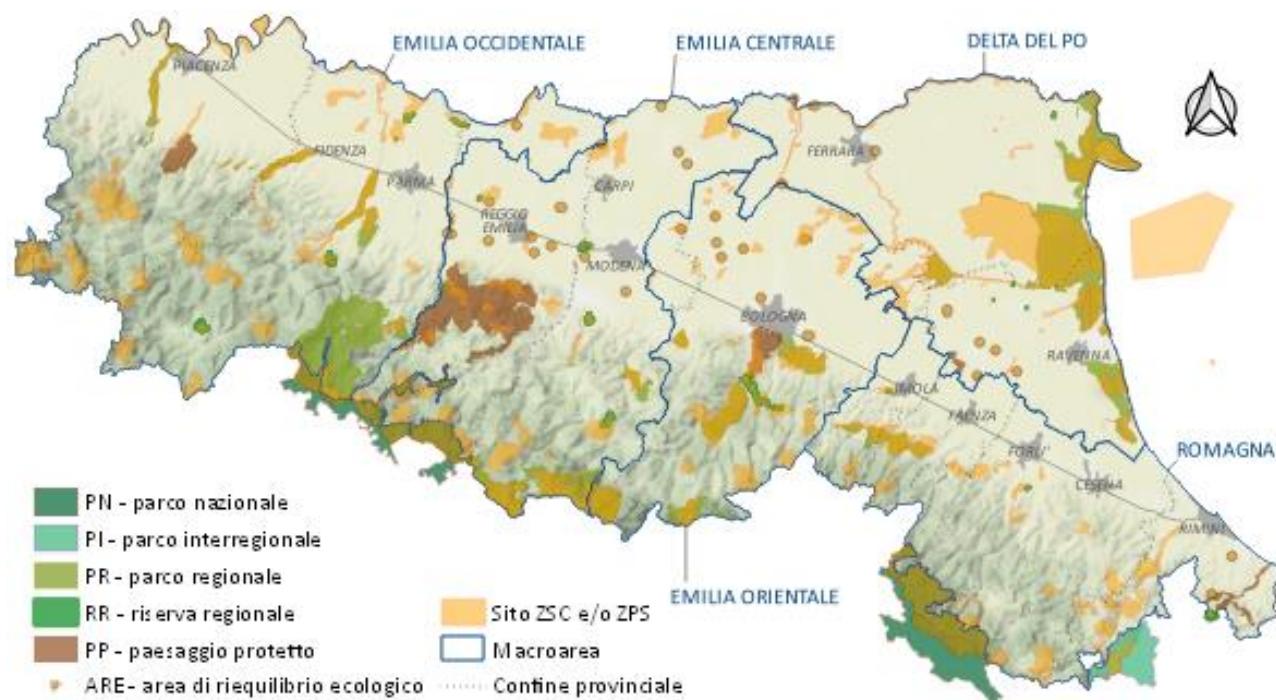


Figura 31. Localizzazione dei Siti Natura 2000 sul territorio regionale dell'Emilia-Romagna.

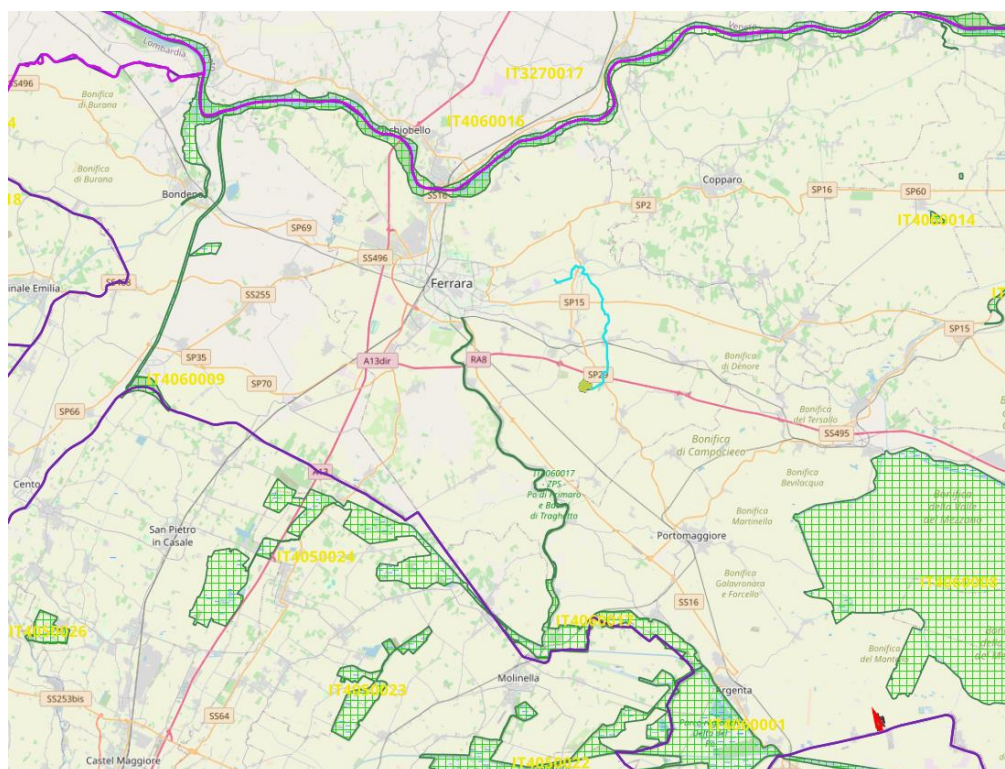


Figura 32. Localizzazione degli habitat Natura 2000 prossimi all'area di progetto



La tutela dei siti della Rete Natura 2000 è definita a livello nazionale dai decreti di recepimento delle direttive comunitarie:

- D.P.R. n. 357/97: "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche";
- D.P.R. n. 120/2003 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche."

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di SIC e ZPS e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza.

Il successivo D.M. 17 ottobre 2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" integra la disciplina afferente alla gestione dei siti che formano la Rete Natura 2000, dettando i criteri uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree.

Il 21 gennaio 2021 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (quattordicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2021/165/UE, 2021/161/UE e 2021/159/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2019.

Il Progetto non interferisce direttamente (ovvero non c'è sovrapposizione) con nessun Sito della Rete Natura 2000, ma all'interno di un raggio di 10 km intorno al sito di progetto, è presente una porzione della Zona a Protezione Speciale (ZPS) IT4060017 "Po di Primaro e Bacini di Traghetto" a circa 6,0 km a sud-ovest dall'area di realizzazione dell'impianto.

Analizzando nello specifico l'area afferente al sito selezionato per il progetto, sebbene questa non ricada interamente in nessuna area d'interesse naturalistico, si riscontra la presenza di un sito della Rete Natura 2000 situato in un range di buffer compreso entro un raggio di circa 10 km, dal sito dove ci si propone l'installazione del sistema agrivoltaico avanzato. Il sito in questione è la ZPS IT4060017 "Po di Primaro e Bacini di Traghetto".

Si procede analizzando le caratteristiche ecologiche ed ambientali del sito e le possibili interferenze che il progetto potrebbe avere con esso; per l'inquadramento tecnico si riportano le descrizioni tratte dalle schede ministeriali del SIC della Rete Natura 2000 come segue.

#### ZPS IT4060017 "Po di Primaro e Bacini di Traghetto"

La zona a protezione speciale IT4060017, denominata "Po di Primaro e Bacini di Traghetto", è stata istituita nel 2006 mediante deliberazione n. 167 della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna.

Questo sito si estende su una superficie di 1434 ettari e comprende vari tratti del fiume Reno e del Po di Primaro, a loro volta circondati da aree agricole. Il sito è in continuità ecologica con le Valli di Campotto a

sud-est e le zone umide della provincia di Bologna a ovest. All'interno del SIC si trovano anche i precedenti bacini dello zuccherificio di Molinella, sottoposti a interventi di bonifica e riqualificazione ambientale dal 1998, oltre a ex cave allagate.

Si tratta evidentemente di un sito tipicamente fluviale con ambienti ripariali (sebbene storicamente soggetti a drastiche bonifiche) che ospita esempi di vegetazione erbacea annuale dell'alveo fluviale (*Chenopodium rubri* e *Bidenton* sp.), praterie mesofile secondarie (mesobrometi del 6210\*), lembi di prateria alta di margine e dei fossi (6430) e boschi igrofili a salici e pioppi su sponde e argini (92A0). La rete di fossati e canali è ricca di idrofite e vegetazione spontanea acquatica del 3150. Nel complesso, questi cinque habitat d'interesse comunitario (uno prioritario) occupano meno del 10% della superficie del sito.

L'importanza per l'avifauna di questa ZPS è indubbiamente superiore a quantità e qualità degli habitat riscontrati, modesti nel complesso ma non meno significativi nel contesto di un territorio fortemente sfruttato dalle attività antropiche. Si tratta infatti degli unici elementi di una rete ecologica povera nella fattispecie e caratterizzata quasi solo da elementi lineari di collegamento tra nodi lontani tra loro.

Tuttavia la presenza di attività antropiche e di centri abitati principalmente in alcune aree a stretto contatto con le aste fluviali costituisce fattore di minaccia, in particolare alle popolazioni ittiche, erpetologiche e ornitologiche di passo e nidificanti.

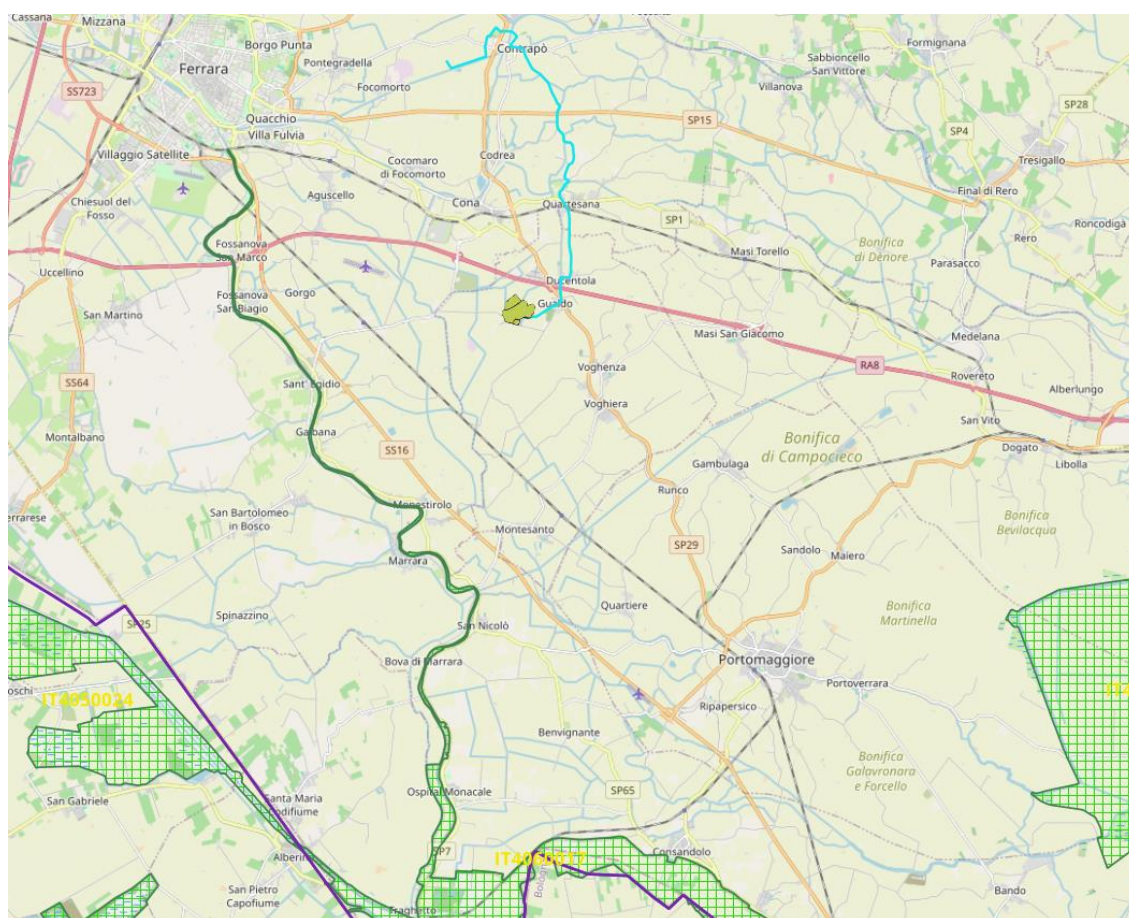


Figura 33. Inquadramento del sito ZPS IT4060017 "Po di Primaro e Bacini di Traghetto".



## Habitat

All'interno di questo sito si trovano in totale 5 habitat, di cui uno solo prioritario.

Habitat sottoposti ad un regime speciale di protezione:

6210\_Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)

Habitat non sottoposti a protezione particolare:

3150\_Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

3270\_Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodiun rubi p.p. e Bidention p.p.

6430\_Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile

92A0\_Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

Gli habitat prioritari.

L'habitat 6210 occupa circa 6.49 ha della superficie totale del sci; rappresenta praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae. Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

La specie fisionomizzante è quasi sempre *Bromus erectus*, ma talora il ruolo è condiviso da altre entità come *Brachypodium rupestre*. Tra le specie frequenti, in Italia ci sono: *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophyllea*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*. Tra le orchidee, le più frequenti sono *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Himantoglossum adriaticum*, *Ophrys apifera*, *O. bertolonii*, *O. fuciflora*, *O. fusca*, *O. insectifera*, *O. sphegodes*, *Orchis mascula*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. pauciflora*, *O. provincialis*, *O. purpurea*, *O. simia*, *O. tridentata*, *O. ustulata*.

Gli habitat non prioritari

L'habitat 3150 si estende per 41.32 ha sul territorio del SIC in esame e rappresenta ambienti 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 Lemnanea e Potametea.

Le comunità idrofittiche sono spesso paucispecifiche e vedono la forte dominanza di 1-2 specie, accompagnate da poche sporadiche compagne. In generale le specie principali sono *Lemna* spp., *Spirodela* spp., *Wolffia* spp., *Hydrocharis morsus-ranae*, *Utricularia australis*, *U. vulgaris*, *Potamogeton lucens*, *P. praelongus*, *P. perfoliatus*, *Azolla* spp., *Riccia* spp., *Ricciocarpus* spp., *Aldrovanda vesiculosa*, *Stratiotes aloides*. Ma si rinvencono anche specie come *Salvinia natans*, *Potamogeton alpinus*, *P. berchtoldii*, *P.*



coloratus, p. crispus, P. filiformis, P. gramineus, P. natans, P. nodosus, P. pectinatus, P. pusillus, P. trichoides, Persicaria amphibia, Trapa natans, Nymphoides peltata, Nuphar lutea, Nymphaea alba, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Myriophyllum spicatum, M. verticillatum, Najas marina, N. minor, Hippuris vulgaris, Hottonia palustris, Vallisneria spiralis, Zannichellia palustris e Z.obtusifolia.

La vegetazione idrofittica di questo habitat 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 Phragmites australis, Typha spp., Schoenoplectus spp. ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale. Ciascuna di queste comunità rappresenta una permaserie ed in linea di massima non è soggetta a fenomeni dinamico-successionali a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali ed il regime idrico. Una forte minaccia di scomparsa per questi sistemi di acqua dolce deriva proprio dai fenomeni di interrimento provocati dall'accumulo di sedimento sui fondali (o dall'alterazione artificiale del regime idrico), che se particolarmente accentuati possono provocare l'irreversibile alterazione dell'habitat e l'insediarsi di altre tipologie vegetazionali.

L'habitat 3270 si estende per 6.11 ha sul territorio del SIC e rappresenta comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera delle alleanze Chenopodion rubri p.p. e Bidention p.p. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni.

La combinazione fisionomica di riferimento tipica è costituita da specie quali: Chenopodium rubrum, C. botrys, C. album, Bidens frondosa, B. cernua, B. tripartita, Xanthium sp., Polygonum lapathifolium, P. persicaria, Persicaria dubia, P. hydropiper, P. minor, Rumex sanguineus, Echinochloa crus-galli, Alopecurus aequalis, Lepidium virginicum, Alisma plantago-aquatica, Mentha aquatica, Lycopodium europaeus, Cyperus fuscus, C. glomeratus, C. Flavescens e C. michelianus.

Questa tipologia di 'habitat comprende le tipiche comunità pioniere che si ripresentano costantemente nei momenti adatti del ciclo stagionale, favorite dalla grande produzione di semi. Il permanere del controllo da parte dell'azione del fiume ne blocca lo sviluppo verso la costituzione delle vegetazioni di greto dominate dalle specie erbacee biennali o perenni. Inoltre l'habitat è in contatto catenale con la vegetazione idrofittica dei corsi d'acqua, la vegetazione erbacea del Paspalo-Agrostidion, con la vegetazione di megaforbie igrofile dell'habitat 6430 e la vegetazione arborea degli habitat 91E0\* o 92A0.

L'habitat 6430 si estende per 9.5 ha sul territorio del SIC ed è costituito da comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforbie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino. Se ne distinguono due sottotipi principali:

le comunità di megaforbie igro-nitrofile planiziali e collinari, più raramente montane (37.7);

le comunità di megaforbie igrofile dei piani da alto-montano ad alpino (37.8)

Combinazione fisionomica di riferimento per il sottotipo planiziale-collinare (37.7): è costituita da specie come: Glechoma hederacea, G. hirsuta, Epilobium hirsutum, Filipendula ulmaria, Petasites hybridus, Cirsium



oleraceum, Chaerophyllum hirsutum C. temulum, C. aureum, Aegopodium podagraria, Alliaria petiolata, Geranium robertianum, Silene dioica, Lamium album, Lysimachia punctata, Lythrum salicaria, Crepis paludosa, Angelica sylvestris, Mentha longifolia, Eupatorium cannabinum, Scirpus sylvaticus, Senecio nemorensis agg., Calystegia sepium, Aconitum degenii, Cirsium palustre, Juncus conglomeratus. J. effusus, Lathyrus laevigatus, Lysimachia vulgaris, Phalaris arundinacea, Poa remota, Stemmactantha rhapontica, Thalictrum aquilegifolium, T. lucidum, Arctium tomentosum, Symphytum officinale, Barbarea vulgaris, Eupatorium cannabinum, Myosoton aquaticum, Galium aparine, Ranunculus ficaria, R. repens, Arctium sp. pl., Lamium maculatum, Humulus lupulus, Solanum dulcamara, Aconitum variegatum, Peucedanum verticillare, Thalictrum flavum, Alliaria petiolata, Dipsacus pilosus, Viburnum opulus, Sambucus nigra, Rubus caesius, Heracleum sphondylium, C. lutetiana, Lapsana communis,

Mentre per il sottotipo montano-alpino (37.8) le specie sono: Aconitum lycoctonum (agg.), A. napellus (agg.), Geranium sylvaticum, Trollius europaeus, Adenostyles alliariae, Peucedanum ostruthium, Cicerbita alpina, Digitalis grandiflora, Calamagrostis arundinacea, Cirsium helenioides, Doronicum austriacum, Achillea macrophylla, Cirsium carniolicum, Eryngium alpinum\*, Deschampsia caespitosa, Epilobium angustifolium, Rubus idaeus, Senecio cordatus, S. cacaliaster, Alchemilla sp., Crepis pyrenaica, Delphinium dubium, Pedicularis foliosa, P. hacquetii, Phyteuma ovatum, Poa hybrida, Cerinthe glabra, Geum rivale, Pleurospermum austriacum, Ranunculus platanifolius, Tozzia alpina, Athyrium distentifolium, Hugueninia tanacetifolia, Stellaria nemorum, Saxifraga rotundifolia, Athyrium filix-femina, Viola biflora, Veratrum album, Ranunculus aconitifolius, Circaea alpina, Carduus personata, Festuca flavescens, Cirsium alsophilum, Chaerophyllum hirsutum subsp. elegans, Tephrosia balbisiana, Heracleum sphondylium subsp. elegans, Epilobium alpestre, Delphinium elatum subsp. helveticum, Cortusa matthioli, Betula pubescens, Poa hybrida, Stemmactantha rhapontica, Thalictrum aquilegifolium,

L'habitat 92A0 occupa circa 23.55 ha del territorio del sito con boschi ripariali a dominanza di Salix spp. e Populus spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze Populion albae e Salicion albae. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

Le specie distintive sono essenzialmente Salix alba e Populus alba, a cui poi si accompagnano specie come S. oropotamica (endemismo aspromontano), P. nigra, P. tremula P. canescens, Rubus ulmifolius, Rubia peregrina, Iris foetidissima, Arum italicum, Sambucus nigra, Clematis vitalba, C. viticella, Galium mollugo, Humulus lupulus, Melissa officinalis subsp. altissima, Ranunculus repens, R. ficaria, R. ficaria subsp. ficariiformis, Symphytum bulbosum, S. tuberosum, Tamus communis, Hedera helix, Laurus nobilis, Vitis riparia, V. vinifera s.l., Fraxinus oxycarpa, Rosa sempervirens, Cardamine amporitana, Euonymus europaeus, Ranunculus lanuginosus, Ranunculus repens, Thalictrum lucidum, Aegopodium podagraria, Calystegia sepium, Brachypodium sylvaticum, Salix arrigonii e Hypericum hircinum.



| Habitat della ZPS IT4060017 |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| <u>Codice</u>               | <u>Copertura ha</u> |
| 3150                        | 41.32               |
| 3270                        | 6.11                |
| 6210                        | 6.49                |
| 6430                        | 9.5                 |
| 92A0                        | 23.55               |

**Tabella 2. Gli habitat presenti nel sito IT4060017 “Po di Primaro e Bacini di Traghetto”, con copertura in ettari.**

### **3.5.4. Important Bird Areas (IBA)**

Le Important Bird Areas (IBA) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque rappresentano uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;

fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);

essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale.

Le Important Bird Areas (IBA) sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a “BirdLife International”. L’inventario delle IBA di BirdLife International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (Sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l’identificazione dei siti da tutelare come ZPS. In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l’Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso.

Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25,000, l’aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell’intera rete. Tale aggiornamento ha portato alla redazione nel 2003 della Relazione Tecnica “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA”, pubblicata sul sito web della LIPU (LIPU, 2003).

Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

Nell’ambito della ricognizione delle aree sottoposte a tutela, è stata presa in esame la Bird Life International, una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo che ha individuato le aree IBA (Important Bird Area).



Dalle indagini e gli studi condotti è emerso che il progetto non interferisce con nessuna IBA.

### **3.5.5. Aree naturali protette (Nazionali e Regionali)**

La normativa in materia di aree protette può essenzialmente ricondursi alle seguenti disposizioni legislative:

Legge No. 979 del 31 Dicembre 1982 recante “Disposizioni in difesa del mare”;

Legge No. 394 del 6 Dicembre 1991 recante “Legge quadro sulle aree protette”;

Legge No. 344 dell'8 Ottobre 1997, recante “Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale”, e Legge No. 426 del 9 Dicembre 1998, recante “Nuovi interventi in campo ambientale”, che hanno recato modifiche e integrazioni alle Leggi 979/82 e 394/91.

La Legge n. 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” (suppl. n.83 - G.U. n.292 del 13.12.1991) ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l'Elenco ufficiale (EUAP) e ne ha disciplinato la gestione. Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette classifica le aree in:

**Parchi nazionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

**Parchi naturali regionali e interregionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

**Riserve naturali.** Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

**Zone umide di interesse internazionale.** Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

**Altre aree naturali protette.** Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.



## **4. INTERAZIONE DEL PROGETTO CON VEGETAZIONE E FAUNA**

### **4.1. Interazioni con flora e vegetazione**

L'area direttamente interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato ricade interamente all'interno di terreni privati utilizzati per l'agricoltura; dunque, si ritiene che l'intervento avrà bassa incidenza negativa sulle cenosi vegetali spontanee.

L'emissione di polveri in fase di cantiere o il calpestio di mezzi pesanti potrebbe arrecare danni alla vegetazione circostante; tuttavia, tale interferenza è da ritenersi trascurabile e non verranno interessate, in maniera diretta, aree di pregio ambientale.

Riguardo alla frammentazione, la sua conseguenza principale è la suddivisione della popolazione originariamente distribuita su tutto il territorio in sottopopolazioni in scarso contatto fra loro, ciascuna occupante un solo patch o poche patches vicine. In accordo con un numero notevole di teorie scientifiche, come la biogeografia delle isole (Mc Arthur e Wilson) delle dinamiche di popolazione (Hanski), la riduzione delle aree può portare all'aumento delle estinzioni locali mentre il maggior isolamento può causare una riduzione nel ricambio di individui tra le zone isolate minacciando la loro mobilità a lungo termine. Inoltre, in ambiente frammentato, l'habitat di una specie risulta maggiormente a contatto con habitat di altre specie e questo provoca l'aumento dei tassi di predazione, di competizione, di parassitismo.

Il progetto analizzato nel presente studio non prevede un ulteriore incremento della frammentazione degli habitat, avviato in tempi passati.

In generale, dunque, le interferenze con la flora e la vegetazione locali risultano globalmente trascurabili, anche in virtù del fatto che verranno adottati, in fase di cantiere, tutti gli accorgimenti necessari per ridurre l'inquinamento da polveri e il calpestio in aree naturali di mezzi pesanti.

### **4.2. Interazioni con i popolamenti faunistici**

La valutazione è stata condotta tenendo conto delle caratteristiche ecologiche delle specie identificate e del contesto ambientale nel quale ognuna di essa interagisce.

In particolare, si è tenuto conto del ruolo marginale che le aree interessate dagli interventi rivestono nella tutela della biodiversità animale e nel garantire la coerenza ecologica del territorio circostante.

L'area interessata dai lavori di realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato è, infatti, caratterizzata da habitat a bassa idoneità ambientale per le specie che li utilizzano.

Il numero di specie e di individui presenti nell'area è molto fluttuante, legato non solo ai movimenti migratori, ma anche ai livelli idrici condizionati dalla piovosità, dalla evaporazione o da interventi antropici.

Nella tabella successiva sono sinteticamente elencati i principali fattori di minaccia per le specie di animali considerati di rilevanza naturalistica potenzialmente presenti nell'area di studio.

In particolare, sono evidenziati i fattori di modificazione che potrebbero interferire con la specie durante la fase di cantiere e/o di esercizio del Progetto, per le specie dell'Allegato IV della Direttiva Habitat e quelle degli Allegati I e II della Direttiva Uccelli e dichiarate dall'IUCN come specie "vulnerabile" (VU), "in pericolo" (EN) e "quasi minacciata" (NT).



| SPECIE                                  | DIRETTIVA CEE              | CATEGORIA IUCN | PRINCIPALI FATTORI DI MINACCIA                                                                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UCCELLI                                 |                            |                |                                                                                                           |
| Alcedo atthis                           | Allegato I<br>Dir. Uccelli | LC             | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- inquinamento delle acque                                 |
| Ardea alba                              | Allegato I<br>Dir. Uccelli | LC             | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione |
| Aythya nyroca                           | Allegato I<br>Dir. Uccelli | EN             | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- inquinamento delle acque                                 |
| Botaurus stellaris                      | Allegato I<br>Dir. Uccelli | EN             | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- inquinamento delle acque                                 |
| Calidris pugnax<br>(Philomachus pugnax) | Allegato I<br>Dir. Uccelli | NT             | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione |
| Chlidonias hybrida                      | Allegato I<br>Dir. Uccelli | VU             | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione |
| Chlidonias niger                        | Allegato I<br>Dir. Uccelli | EN             | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione |
| Ciconia ciconia                         | Allegato I<br>Dir. Uccelli | LC             | - distruzione e trasformazione dell'habitat                                                               |
| Circus aeruginosus                      | Allegato I<br>Dir. Uccelli | VU             | - scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione<br>- distruzione dei nidi                      |
| Circus cyaneus                          | Allegato I<br>Dir. Uccelli | VU             | - scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione<br>- distruzione dei nidi                      |
| Egretta garzetta                        | Allegato I<br>Dir. Uccelli | LC             | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione |
| Falco columbarius                       | Allegato I<br>Dir. Uccelli | LC             | - distruzione e trasformazione dell'habitat                                                               |
| Falco peregrinus                        | Allegato I<br>Dir. Uccelli | LC             | - distruzione e trasformazione dell'habitat                                                               |
| Falco vespertinus                       | Allegato I<br>Dir. Uccelli | VU             | - distruzione e trasformazione dell'habitat                                                               |
| Gallinago media                         | Allegato I<br>Dir. Uccelli | NT             | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di              |



iCube Development I6 s.r.l.



CODE: **VOG-PV001-R27\_02**

PROJECT: **VOGHIERA PV 001**

PAGINA - PAGE  
50 di/of 56

|                       |                             |    |                                                                                                                    |
|-----------------------|-----------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                             |    | riproduzione                                                                                                       |
| Himantopus himantopus | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | LC | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione          |
| Ixobrychus minutus    | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | VU | -distruzione delle aree marginali usate per la nidificazione                                                       |
| Lanius collurio       | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | VU | -perdita di habitat                                                                                                |
| Lanius minor          | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | EN | - distruzione e trasformazione dell'habitat                                                                        |
| Milvus migrans        | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | NT | - distruzione e trasformazione dell'habitat                                                                        |
| Nycticorax nycticorax | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | VU | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione          |
| Platalea leucorodia   | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | VU | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione          |
| Pluvialis apricaria   | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | LC | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione          |
| Remiz pendulinus      | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | VU | - distruzione e trasformazione dell'habitat                                                                        |
| Scolopax rusticola    | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | DD | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione          |
| Sterna hirundo        | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | LC | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione          |
| Tringa glareola       | Allegato I<br>Dir. Uccelli  | LC | - distruzione e trasformazione dell'habitat<br>- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione          |
| RETTILI               |                             |    |                                                                                                                    |
| Emys orbicularis      | Allegato II<br>Dir. Habitat | EN | -bonifiche, opere di captazione delle acque<br>-frammentazione degli habitat<br>-inquinamento<br>-specie alloctone |
| INVERTEBRATI          |                             |    |                                                                                                                    |
| Lycaena dispar        | Allegato II<br>Dir. Habitat | LC | - distruzione e trasformazione dell'habitat                                                                        |

**Tabella 3. Quadro sintetico delle sensibilità alle modificazioni ambientali accertate per le specie animali di rilevanza naturalistica menzionate nell'inquadramento faunistico.**



Oltre ai principali fattori di minaccia individuati dall'IUCN e descritti in tabella, si riportano di seguito quelli specifici in riferimento al Progetto in esame.

Per quanto riguarda il possibile rischio di collisione, a differenza delle pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che, come è noto, costituiscono un rischio di collisione e quindi di morte potenzialmente alto per il singolo individuo, la caratteristica dei pannelli fotovoltaici di progetto non sembra costituire un pericolo per gli uccelli.

Per quanto riguarda invece il rischio di frammentazione ambientale vi sarà una diminuzione della permeabilità del territorio circostante dovuta ad effetti temporanei e permanenti.

Effetti temporanei saranno legati alle occupazioni di suolo ed agli incrementi delle emissioni sonore, luminose, di traffico veicolare e della presenza umana, connessi alle fasi di accantieramento e costruzione dell'impianto. Trattandosi di modificazioni temporanee, legate alla fase di cantiere, ma non di esercizio, esse sono destinate a sparire una volta espletate le fasi di cantiere del progetto.

Le modificazioni indotte dalla fase di cantiere avranno effetti negativi limitati nel tempo e che si manifesteranno soltanto in prossimità delle strade e piste utilizzate per la movimentazione dei mezzi e delle aree di cantiere. Essi possono essere ritenuti del tutto trascurabili se verranno adottate le misure di mitigazione delle modificazioni ambientali, proposte nel paragrafo successivo, che devono essere ritenute del tutto efficaci nell'annullarne gli effetti negativi sulla fauna vertebrata.

Lievi effetti permanenti potrebbero essere legati all'ingombro dei pannelli e al mantenimento di una recinzione protettiva intorno all'impianto agrivoltaico avanzato; tuttavia, le strutture non intralceranno e non costituiranno un ulteriore limite spaziale per le specie faunistiche identificate in quanto verranno lasciate aperture idonee al passaggio della fauna terrestre, mentre per l'avifauna non costituiranno un ostacolo.

La collocazione dei pannelli ad una distanza sopraelevata rispetto al piano campagna costituirà un elemento di permeabilità delle opere, che quindi non tendono ad ostacolare la circolazione della fauna e ad impedirne i flussi migratori.

Per quanto concerne il sistema di illuminazione, che spesso costituisce un disturbo per le specie soprattutto in fase di riproduzione, si segnala che sarà limitato all'area di gestione dell'impianto, contenuto al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

Considerando il posizionamento dell'area di progetto, la tipologia dell'intervento e i possibili fattori di modificazione, si ritiene che nel complesso la fauna non subirà particolari incidenze negative in conseguenza della realizzazione dell'impianto stesso.

Soltanto la fase di esercizio potrebbe comportare modificazioni permanenti, in particolare per quanto riguarda la frammentazione degli habitat. Anch'essa, tuttavia, per le considerazioni precedentemente espresse, non comporterà sensibili influenze negative, se si avrà cura di adottare le misure di mitigazione proposte nel paragrafo successivo.

## **5. MISURE DI MITIGAZIONE**

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che potrebbero essere adottate durante le fasi di vita del



Progetto allo scopo di ridurre e/o eliminare eventuali impatti sulle componenti floro-faunistiche dell'area vasta.

#### Fase di cantiere

##### Misure generali di cautela

Durante la fase di cantiere saranno messe in opera, innanzitutto, le misure previste dalle comuni norme di cautela quali ad esempio il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione ed il corretto smaltimento dei rifiuti. Riguardo alla preparazione del terreno per l'installazione dei pannelli, si rispetterà il più possibile la morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti, non aggiungendo inoltre inerti quali materiali di cava sulle superfici interessate dai pannelli, al fine di consentire il normale sviluppo della vegetazione erbacea.

Per quanto riguarda la circolazione superficiale delle acque, saranno adottate misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente.

##### Modalità di ripristino ambientale

Alla dismissione del cantiere si dovrà provvedere alle operazioni di ripristino, mantenendo, per quanto possibile, le quote ed i livelli ante-operam del terreno. Si precisa che nel sito non vi sono esemplari vegetali per i quali si debba prevedere l'espianto e il reimpianto degli stessi individui dopo la fine dei lavori.

È da premettere che il suolo, anche se rimaneggiato e rivoltato dai modesti lavori di scavo e livellamento necessari, possiede una carica di semi (la "seed bank" del suolo) che gli permette di riformare una discreta copertura vegetale anche in assenza di specifico intervento umano. A ciò concorre anche la dispersione di semi dai terreni vicini.

Considerando che non sarà prevista una pavimentazione continua ed una impermeabilizzazione, il ripristino avverrà attraverso rinaturalizzazione spontanea.

##### Mitigazione delle emissioni luminose delle aree di cantiere

A questo proposito si utilizzeranno i seguenti accorgimenti:

riduzione all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;

installazione di appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;

evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o nel caso di utilizzo di queste schermarle termicamente.

##### Abbattimento emissione di polveri

Per evitare tale fenomeno si prevedrà di bagnare le superfici sulle quali avverrà la movimentazione dei mezzi. Tale misura sembra sufficiente a circoscrivere e minimizzare gli effetti di questa modificazione all'area del cantiere.

Riduzione delle emissioni sonore e gassose, del traffico veicolare e della presenza umana



Premesso che tali modificazioni rivestono comunque carattere temporaneo, essendo sostanzialmente legate alla fase di cantiere con effetti destinati a scomparire in fase di esercizio, verranno comunque messe in pratica semplici cautele che ne potranno attenuare gli effetti sulla fauna.

In particolare, non saranno eseguiti lavori in ore crepuscolari e notturne, che rappresentano il periodo più critico per molte specie di mammiferi ed uccelli, ma anche per alcuni rettili ed anfibi.

Questi semplici accorgimenti potranno mitigare sensibilmente gli effetti, già trascurabili, delle modificazioni in oggetto sulla fauna selvatica dell'area.

Sarà inoltre essere garantita l'utilizzazione di mezzi che utilizzino la migliore tecnologia attualmente disponibile e rispettare i limiti fissati dal D.P.C.M. 14/11/97.

#### Fase di esercizio

##### Modalità di gestione degli interventi colturali

La gestione dell'area dell'impianto durante la fase di esercizio non prevedrà in alcun modo l'uso di biocidi, che risulterebbero estremamente dannosi per piante ed animali, né la copertura del terreno con materiale di cava o altro materiale; esso renderebbe problematici sia l'utilizzazione del sito da parte della fauna che l'attecchimento delle specie vegetali durante l'esercizio, e molto complesso ed oneroso il recupero successivamente alla fase di dismissione.

##### Mitigazione delle emissioni luminose

Al fine di ridurre le emissioni luminose al minimo, saranno messi in opera i seguenti accorgimenti:

- a) ridurre all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- b) installare appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati soffondi per ridurre il riverbero luminoso;
- c) utilizzare lampade a luce gialla che attraggono in minor misura l'entomofauna o utilizzare un filtro colorato per filtrare la luce di lampade a luce bianca;
- d) evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o, nel caso in cui si necessario il loro utilizzo, schermarle termicamente.

#### Fase di dismissione

A dismissione dell'impianto, dopo la rimozione delle strutture, il suolo originariamente ad uso agricolo/pastorale potrebbe essere riutilizzato per riprendere tali attività.

Per la fase di dismissione dell'impianto si prevede di utilizzare le medesime misure di mitigazione utilizzate nella fase di cantiere e che di seguito, brevemente, si riassumono:

Comuni norme di cautela (e.g. controllo dispersione idrocarburi nel suolo, rimozione e corretto smaltimento rifiuti);

Preparazione del terreno all'installazione dei pannelli: (e.g. rispetto della morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti o aggiunta di inerti quali materiali di cava)



Circolazione superficiale delle acque: (e.g. misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente)

## **6. CONCLUSIONI**

Dallo studio condotto si possono trarre le seguenti considerazioni conclusive.

Il sito in oggetto d'indagine s'inserisce in un contesto produttivo e agronomico. Per quanto sopra esposto si comprende come l'area si localizzi in un distretto caratterizzato da valori naturalistici medi che non verranno alterati nei loro caratteri fondamentali e che presentano una discreta estensione che verrà lasciata allo stato attuale dei luoghi.

Inoltre, l'impianto, si localizza a debita distanza dalla fascia costiera e da aree di importanza naturalistica quali Siti Natura 2000, aree IBA o Aree Naturali Protette, che possono rappresentare delle fonti essenziali per la salvaguardia della biodiversità.

La copertura vegetazionale riscontrata è limitata alle specie erbacee spontanee e ad alcune arboree e arbustive, che crescono nelle aree non soggette ad aratura, connotate da caratteristiche sinantropiche e prive di elementi rari, poco diffusi o importanti dal punto di vista conservazionistico.

Gli effetti della realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato sulla componente ambientale in esame saranno circoscritti spazialmente alle aree indicate nel progetto, comprendenti anche le superfici di cantiere. Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti.

Si evidenzia che non esistono presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'istallazione di un impianto agrivoltaico avanzato possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano infatti ben rappresentate e diffuse all'esterno di quest'ultimo, e, inoltre, si rileva assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico o conservazionistico.

Dal punto di vista faunistico le aree in cui ricadono gli interventi rivestono un ruolo marginale nella tutela della biodiversità animale e nel garantire la coerenza ecologica del territorio circostante. L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato è, infatti, caratterizzata da habitat a bassa idoneità ambientale per la maggior parte delle specie che li utilizzano.

Durante la fase di cantiere si presenterà una debole incidenza dovuta principalmente alle emissioni sonore, all'incremento di presenza umana e alle emissioni luminose. Tuttavia, tali effetti e sono comunque destinati ad attenuarsi notevolmente una volta esaurita tale fase.

Soltanto la fase di esercizio potrebbe comportare modificazioni permanenti, in particolare per quanto riguarda la frammentazione degli habitat. Anch'essa, tuttavia, per le considerazioni precedentemente espresse, non comporterà sensibili influenze negative.

Le attività di monitoraggio climatico previste nell'ambito dell'impianto agrivoltaico avanzato inoltre determinano benefici significativi, contribuendo alla conservazione e alla gestione sostenibile delle risorse naturali. Il monitoraggio permette di raccogliere dati cruciali per adattare le pratiche agricole e solari, garantendo che le due attività possano coesistere in modo equilibrato, sostenendo la biodiversità e contribuendo alla lotta contro i cambiamenti climatici.



**iCube Development I6 s.r.l.**



**CODE: VOG-PV001-R27\_02**

**PROJECT: VOGHIERA PV 001**

PAGINA - PAGE  
55 di/of 56

Considerando il posizionamento dell'area di progetto, la tipologia dell'intervento e i possibili fattori di modificazione, si ritiene che nel complesso la componente floro-faunistica non subirà particolari incidenze negative in conseguenza della realizzazione dell'impianto stesso.

Infine, l'adozione di specifiche misure di mitigazione, descritte nel capitolo precedente, che potrebbero essere attuate durante le fasi di vita del Progetto, porterebbero ad una ulteriore riduzione e/o eliminazione di eventuali impatti sulla biodiversità dell'area vasta.



**iCube Development I6 s.r.l.**



**CODE: VOG-PV001-R27\_02**

**PROJECT: VOGHIERA PV 001**

PAGINA - PAGE  
**56 di/of 56**

## BIBLIOGRAFIA

“Ministero dell’Ambiente Formulario Natura 2000

“Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza”.

“Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della Direttiva Habitat” (2018).

“Guida metodologica alle disposizioni dell’articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE” (2019).

Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, giugno 2022

“Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend (Genovesi et al.,2014).”

“Lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia”, IUCN, 2021

“Lista rossa della flora italiana”, IUCN

“Lista rossa degli ecosistemi d’Italia”, IUCN, 2023

“Gli habitat in Carta della Natura”, ISPRA,

## SITI INTERNET CONSULTATI

<https://www.regione.emilia-romagna.it>

<https://www.it.weatherspark.com>

<https://www.pcn.minambiente.it>

<https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it>

<https://mase.gov.it>

<https://www.cartinegeografiche.eu>

<https://gisportal.istat.it/IstatViewer>

<https://it-ch.topographic-map.com>

[rischi.protezionecivile.gov.it](https://rischi.protezionecivile.gov.it).

<https://vnr.unipg.it>

<https://geoviewer.nnb.isprambiente.it>

<https://natura2000.eee.europa.eu>

<https://iucn.it>