

MENINAS SRL



CODE

CET.ENG.REL.020\_00

PAGE

1 di/of 90

TITLE: Relazione Floro Faunistica

AVAILABLE LANGUAGE: IT

## RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA

Impianto di generazione da fonte rinnovabile (Agrivoltaico avanzato) con potenza nominale pari a 89 MW e relative opere di connessione alla RTN –  
 "Ceta"  
 Crevalcore (BO)

File: CET.ENG.REL.020\_00\_RELAZIONE FLORO\_FAUNISTICA\_CETA

00	24/04/2026	Emissione Definitiva	S.Dario E. Della Bella	F. Trovati	L. Spaccino
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED


Name

APPROVED BY

CET.ENG.REL.020\_Relazione floro-faunistica


PLANT			GROUP			TYPE			PROGR.			REV	
C	E	T	E	N	G	R	E	L	0	2	0	0	0
CLASSIFICATION For Information or For Validation						UTILIZATION SCOPE Basic Design							

This document is property of Meninas srl. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Meninas S.r.l.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		2 di/of 90

## Sommario

PREMESSA .....	4
1 NORME DI RIFERIMENTO.....	7
2 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO .....	12
2.1 Inquadramento catastale .....	16
3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....	20
3.1 Fase di cantiere.....	20
3.1.1 Accantieramento .....	20
3.1.2 Preparazione dei suoli .....	20
3.1.3 Consolidamento e piste di servizio.....	21
3.1.4 Adattamento alla viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna e di accesso.....	21
3.1.5 Opere di regimentazione idraulica superficiale.....	21
3.1.6 Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza e sorveglianza tecnologica .....	22
3.1.7 Posizionamento delle strutture di supporto e monitoraggio .....	24
3.1.8 Installazione e posa dell'impianto agrivoltaico .....	25
3.1.9 Realizzazione e posizionamento delle opere civili.....	25
3.1.10 Realizzazione dei cavidotti interrati .....	28
3.1.11 Dismissione del cantiere e ripristino ambienti .....	30
3.1.12 Verifiche, collaudi e messa in esercizio .....	30
3.2 Fase di esercizio.....	31
3.2.1 Manutenzione dell'impianto .....	31
3.3 Dismissione dell'impianto a fine vita e operazioni di messa in sicurezza del sito .....	32
4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO .....	33
4.1 Caratterizzazione meteorologica.....	33
4.2 Geologia e geomorfologia.....	40
4.3 Caratterizzazione paesaggistica .....	42
4.4 Uso del suolo.....	45
4.4.1 Uso del suolo nell'area di progetto .....	46
4.5 Inquadramento floristico vegetazionale .....	51

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		3 di/of 90

4.6	Inquadramento faunistico .....	54
4.6.1	Territorio entro un raggio di 10 km all'area di progetto (comune di Crevalcore).....	55
4.7	Inquadramento nei sistemi di tutela ambientale .....	63
4.7.1	Rete Natura 2000 .....	66
4.7.1.1	Siti della Rete Natura 2000 entro un raggio di 10 km dall'area di progetto .....	68
4.7.1.2	Important bird areas (IBA) .....	76
4.8	Aree naturali protette (Nazionali e Regionali) .....	77
5	INTERAZIONE DEL PROGETTO CON VEGETAZIONE E FAUNA .....	79
5.1	Interazione con flora e vegetazione .....	79
5.2	Interazione con i popolamenti faunistici.....	79
6	MISURE DI MITIGAZIONE .....	83
6.1	Fase di cantiere.....	83
6.1.1	Misure generali di cautela .....	83
6.1.2	Modalità di ripristino ambientale.....	83
6.1.3	Mitigazione delle emissioni luminose delle aree di cantiere .....	84
6.1.4	Abbattimento dell'emissione delle polveri.....	84
6.1.5	Riduzione delle emissioni sonore e gassose e del traffico veicolare .....	84
6.2	Fase di esercizio.....	84
6.2.1	Modalità di gestione degli interventi colturali .....	84
6.2.2	Mitigazione delle emissioni luminose .....	84
6.2.3	Monitoraggio faunistico .....	85
6.2.4	Mitigazione a verde .....	85
6.2.5	Mitigazione con cumuli di pietre per l'erpetofauna.....	87
6.3	Fase di dismissione .....	88
7	CONCLUSIONI .....	89
8	BIBLIOGRAFIA .....	90

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		4 di/of 90

## PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Floro-faunistica relativa al progetto proposto da Meninas s.r.l. e riguardante la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Ceta”, localizzato nel Comune di Crevalcore (BO).

Per quanto riguarda l’area di impianto, questa ricade all’interno del Comune di Crevalcore, nella provincia di Bologna; mentre le opere di connessione alla rete interesseranno il territorio della Provincia di Modena, per la precisione una piccola porzione di territorio in progetto compresa tra i Comuni di Camposanto (MO), Bomporto (MO), Medolla (MO) e San Felice sul Panaro (MO).

L’impianto verrà installato a terra, con potenza nominale ed in immissione pari a 88,99 MW e sarà connesso in antenna a 132 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV “Mirandola CP-Crevalcore CP”. Tuttavia, prima di procedere con questa fase, il progetto prevede due interventi, quali:

- il potenziamento/rifacimento della linea RTN a 132 kV “Mirandola CP-Crevalcore CP” ed il superamento di eventuali elementi limitanti nelle CP interessate;
- la realizzazione degli interventi 350-P (Elettrodotto 220 kV Colunga Bussolengo) e 326-P (Riassetto della rete AT area di Bologna) previsti dal Piano di Sviluppo Terna.

Inoltre, per la realizzazione dell’impianto in oggetto si prevede la formazione di stringhe connesse ad inverter di stringa secondo gli schemi unifilari prodotti posti in prossimità delle linee di capofila. Le linee di potenza in uscita dagli inverter confluiranno alla “Transformation Unit” ed ai quadri di gestione disposti in appositi cabinati. I criteri generali adottati per lo sviluppo del presente progetto sono in linea con le prescrizioni contenute nel quadro normativo di riferimento per tali interventi.

In generale la tecnologia dell’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.

Nello specifico di questo caso si tratta di un progetto di impianto agrivoltaico di tipo avanzato.

Questa nuova tipologia di impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili, si dimostra ancora più innovativo rispetto alla forma semplice e garantisce la continuità dell’attività agricola adottando soluzioni integrative e innovative con moduli rotanti, elevati da terra almeno 2.10 metri (al punto più basso) che consentono l’applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione. Inoltre, incentiva la realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentono di verificare l’impatto dell’installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Secondo quanto espresso nelle “Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici” (MITE - Giugno 2022), un impianto agrivoltaico di tipo “avanzato” è un impianto agrivoltaico che, in conformità a quanto stabilito dall’articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, e ss. mm.: - adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra,

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		5 di/of 90

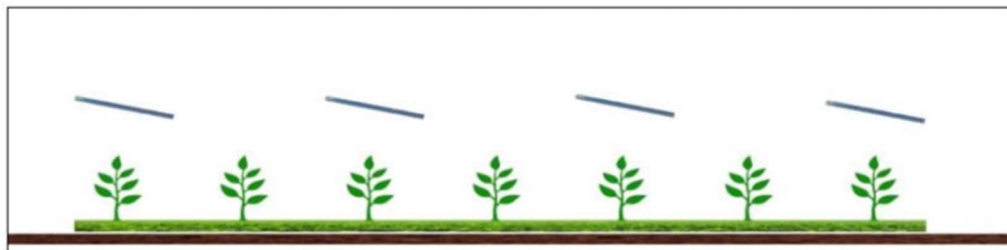
anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione; - prevede la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

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, di tipo "avanzato", in quanto rispetta i requisiti A, B, C e D:

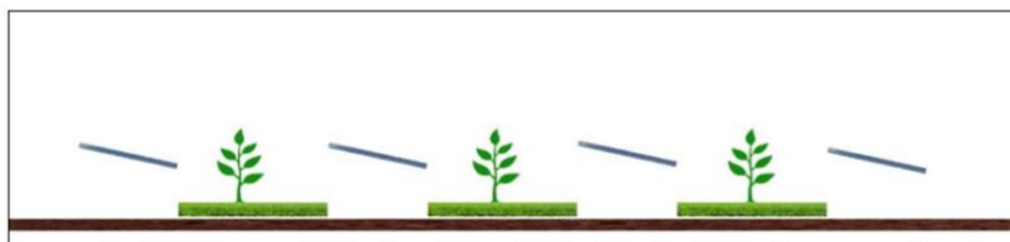
- REQUISITO A: il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. Nello specifico risultano soddisfatti i seguenti parametri:
  - 1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;
  - 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:
  - 1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;
  - 2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.
- REQUISITO C: la configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l'altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l'ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall'altezza dei moduli da terra. In sintesi, l'area destinata a coltura oppure ad attività zootecniche può coincidere con l'intera area del sistema agrivoltaico oppure essere ridotta ad una parte di essa, per effetto delle scelte di configurazione spaziale dell'impianto agrivoltaico.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		6 di/of 90

Le linee guida individuano n.3 tipologie di impianti:



**Figura 1. TIPO 1:** sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici e sotto ad essi.



**Figura 2. TIPO 2:** sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e non al di sotto di essi.



**Figura 3. TIPO3:** sistema agrivoltaico in cui i moduli fotovoltaici sono disposti verticalmente. La coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, l'altezza minima dei moduli da terra influenza il possibile passaggio degli animali.

Dunque, considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel tipo 1) e 3):

- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);
- 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Quindi gli impianti di "tipo 1 e 3" sono identificabili come impianti agrivoltaici avanzati che rispondono al REQUISITO C, mentre gli impianti agrivoltaici di "tipo 2" non comportano alcuna integrazione fra la produzione energetica ed agricola, ma esclusivamente un uso combinato della porzione di suolo interessata.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		7 di/of 90

➤ **REQUISITO D ed E:** 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 saranno monitorati i seguenti parametri:

- 1) l'esistenza e la resa della coltivazione;
- 2) il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Inoltre, per valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede anche il monitoraggio di ulteriori parametri (REQUISITO E) quali:

E.1) il recupero della fertilità del suolo;

E.2) il microclima;

E.3) la resilienza ai cambiamenti climatici.

In sintesi, si evince che il progetto in esame consente il proseguo delle attività di coltivazione agricola in sinergia ad una produzione energetica da fonti rinnovabili, valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. Le strutture saranno posizionate in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno saranno distanziati tra loro in modo da permettere il mantenimento e il miglioramento dell'attuale destinazione agricola prevalentemente di tipo zootecnico, opportunamente integrata con la coltivazione di specie foraggere da pascolo. Di fatti, il posizionamento dei moduli fotovoltaici e la giusta alternanza tra strutture fisse e tracker, nel rispetto della geomorfologia dei luoghi coinvolti, garantisce la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli saranno distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento, così da assicurare una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto in oggetto e la massimizzazione dell'uso agronomico del suolo coinvolto.

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

## 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;

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		8 di/of 90

- *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.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		9 di/of 90

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”

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		10 di/of 90


- 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)

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		11 di/of 90

- 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 le 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)

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		12 di/of 90

## 2 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area in cui si progetta l'installazione dell'impianto agrivoltaico con potenza di picco pari a 88.998 kWp, si trova all'interno del comune di Crevalcore, in provincia di Bologna, nella Regione Emilia-Romagna, a circa 35,6 km dalla città di Bologna. La posizione esatta dei terreni su cui sorgerà l'impianto coincide con le seguenti coordinate geografiche: 44°46'51.09"N - 11° 9'27.03"E

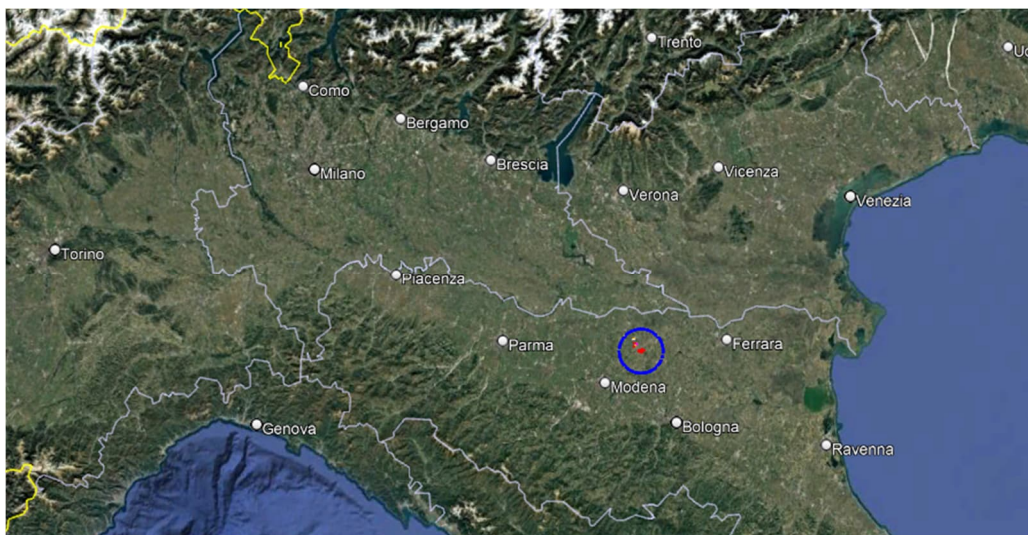


Figura 4. Inquadramento su base ortofoto delle opere in progetto (cerchio in blu) con evidenza dei confini regionali. (fonte: Google Earth Pro)

Geograficamente questo comune è situato nella porzione più settentrionale del territorio della provincia di Bologna, ed è confinante con la provincia di Modena; risulta classificato come categoria sismica 3 e come zona climatica E.

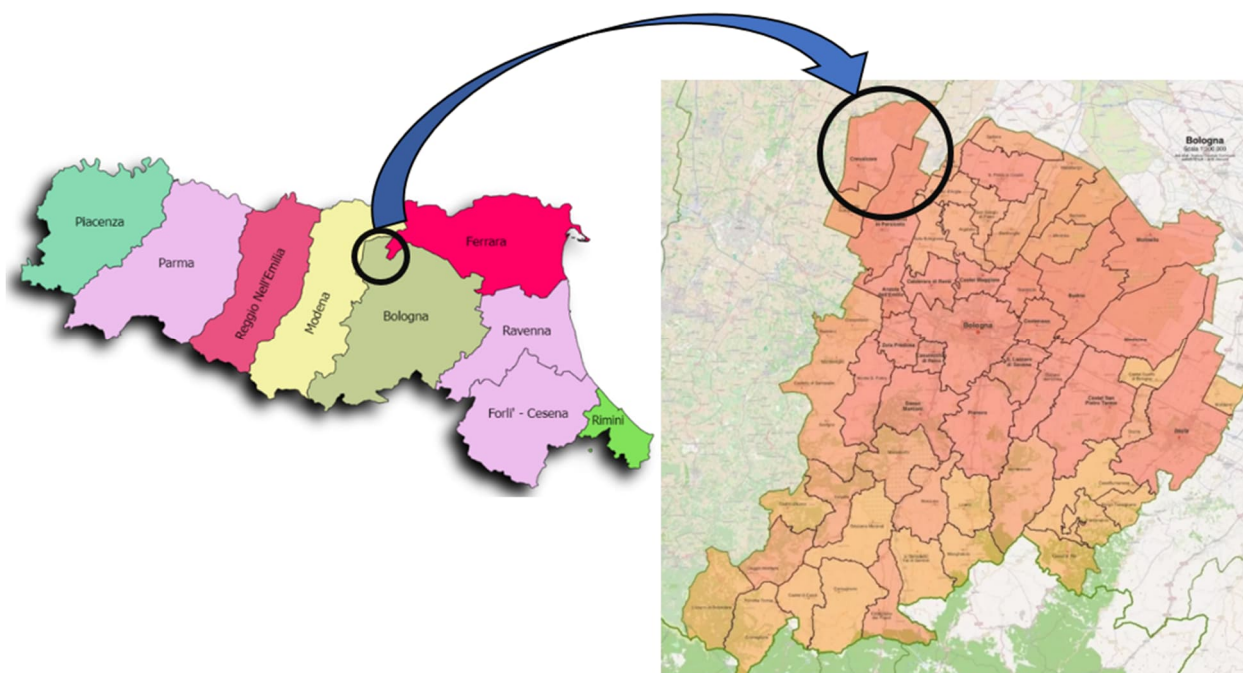


Figura 5. Posizione del comune di Crevalcore all'interno dell'area provinciale di Bologna e della regione Emilia-Romagna.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		13 di/of 90

L'area d'interesse per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, presenta un'estensione complessiva di circa 104 ha (escluse le opere di connessione) e si trova a circa 7 km a Nord rispetto al centro abitato di Crevalcore. Inoltre, entro un raggio di circa 10 km dall'area di impianto si trovano altri 3 centri abitati, tutti della provincia modenese, rispettivamente Camposanto (MO), a circa 260 m a nord-ovest, poi San Felice sul Panaro (MO), situato a circa 5 km a Nord e infine Finale Emilia (MO) a circa 10 km a Nord-Est.

Analizzando più nello specifico l'ubicazione di questi terreni, si vede che si trovano esattamente al confine con la provincia di Modena, e per la precisione a ridosso del centro abitato di Camposanto (MO). A nord dei terreni, a separazione con la città di Camposanto, scorre il fiume Panaro e oltre questo la Strada Provinciale SP2, mentre sul confine ovest dei terreni passa la ferrovia e su quello ad est la Strada Provinciale SP9, poi sulla porzione più meridionale dei terreni scorre un piccolo canale.

Inoltre, l'area di intervento è raggiungibile percorrendo Via Panaro che collega Camposanto con Finale Emilia e taglia l'area di progetto in orizzontale. Sono presenti stradine interpoderali che tagliano la proprietà.



Figura 6. Particolare dell'area di progetto sul territorio comunale (fonte Google Earth Pro)



**Figura 7. Posizione dell'area di progetto all'interno del territorio comunale di Crevalcore (BO)**

(fonte: Google Earth Pro)

La zona in esame presenta quota altimetrica estremamente ridotta, stimata intorno ai 16 metri s.l.m. ed anche il territorio circostante si attesta su un range altimetrico simile. Lo stesso si può dire anche per i terreni dove sono previste le relative opere di connessione dell'impianto agrivoltaico, che non superano mai i 20 metri s.l.m.



**Figura 8. Inquadramento altimetrico dell'area di progetto (cerchio tratteggiato rosso) e del territorio circostante**  
(fonte: it-ch.topographic-map.com).

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		15 di/of 90

Per quanto riguarda invece i terreni scelti per le opere di connessione, questi si trovano all'interno di 4 diversi comuni, tutti appartenenti alla provincia di Modena; si tratta dei comuni di Camposanto (MO), San Feliciano sul Panaro (MO), Bomporto (MO), Ravarino (MO) e Medolla (MO).

Le opere di connessione collegate all'impianto fotovoltaico principale sono distribuite sul territorio della provincia modenese come segue:

- L'impianto Agrifotovoltaico si sviluppa sul territorio del Comune di Crevalcore (BO) compreso la SEU, in uscita dalla SEU il cavodotto di connessione interrato rimane in proprietà in disponibilità del Produttore fino alla via Panaro.
- Comune di Crevalcore:
  - via Panaro (1500 m circa),
  - SS 568 (500 m circa),
- Comune di Ravarino: tracciato strada vicinale particella 36 di avvicinamento ed attraversamento fiume Panaro (350m circa).
- Comune di Camposanto, Bomporto: Via Panaria Ovest (150 m), SP 2 (600 m), via Ghinella (1600 m), via Bottegone per Modena (750 m), Via per Cavezzo (SP 5) (1300 m), Via Madonna (1900 m), Via Ponte Picchietti (640m), Via Ponte Bianco (930m).
- Da quest'ultima il tracciato attraversa particelle private ad uso agricolo del Comune di San Felice sul
- Panaro fino ad arrivare all'area della Sottostazione condivisa di nuova realizzazione (fg 36 part 42);
- Dalla sottostazione il tracciato si sviluppa con linea aerea per collegarsi alla vicina Stazione elettrica di nuova costruzione denominata Regina Del Bosco (Comune San Felice sul Panaro fg 36 part 38, 39, 40)
- Dalla nuova Stazione Elettrica "Regina del Bosco" il collegamento alla linea di Alta Tensione 132 kV sarà di tipo aereo ed inciderà sul territorio del Comune di Medolla (MO).

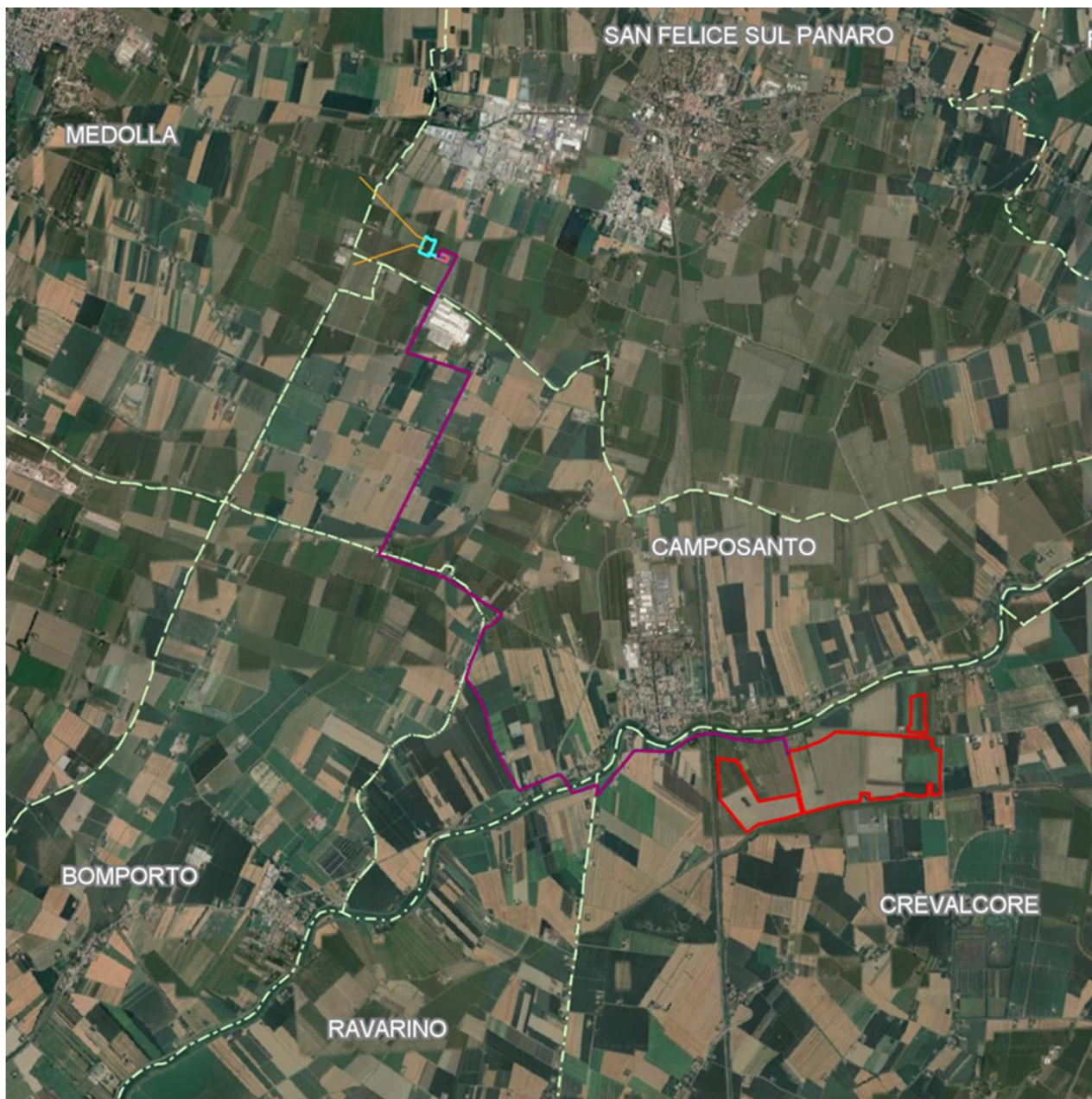



Figura 9 - inquadramento su base ortofoto delle opere in progetto con evidenza dei confini comunali. in rosso il perimetro di impianto, in viola il cavidotto at, separata a nord in magenta la seu condivisa con altri operatori ed in ciano la stazione di terna, in oro sono rappresentate le connessioni aeree

## 2.1 Inquadramento catastale

Per quanto riguarda la collocazione sul territorio regionale, delle aree selezionate per l'installazione dei pannelli e delle opere annesse, i comuni coinvolti sono: Crevalcore (BO), Camposanto (MO), San Felice sul Panaro (MO), Bomporto (MO) e Medolla (MO).


All'interno del comune di Crevalcore ricade la struttura principale dell'impianto agrivoltaico, mentre negli altri comuni ricadono le opere di connessione che si sviluppano su tracciato interrato dall'area

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		17 di/of 90

dell'impianto nel comune di Crevalcore fino alla cabina SEU Condivisa nel Vcomune di San Felice sul Panaro attraversando i comuni di Crevalcore (BO), Camposanto (MO), San Felice sul Panaro (MO), Bomporto (MO). Dalla SUE Condivisa alla Cabina Primaria Terna e fino al collegamento alla rete AT il tracciato si sviluppa su tracciato aereo attraversando aree del Comune di Medolla (MO) come già descritto precedentemente.

Dal punto di vista prettamente catastale l'area di progetto ricade su due soli fogli, il numero 2 ed il 3, entrambi di pertinenza al comune di Crevalcore (BO) come riportato nella tabella:

Comune	Foglio	Particella	Utilizzo superficie
CREVALCORE(BO)	2	17	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	25	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	31	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	34	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	35	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	36	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	37	IMPIANTO IN PARTE
CREVALCORE(BO)	2	48	IMPIANTO IN PARTE
CREVALCORE(BO)	2	49	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	50	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	53	IMPIANTO IN PARTE
CREVALCORE(BO)	2	56	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	72	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	80	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	81	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	83	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	84	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	86	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	87	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	90	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	91	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	102	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	103	EDIFICIO
CREVALCORE(BO)	2	104	EDIFICIO
CREVALCORE(BO)	2	107	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	2	133	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	135	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	136	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	137	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	138	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	140	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	142	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	143	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	144	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	146	ESCLUSA PER VINCOLO

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		18 di/of 90

CREVALCORE(BO)	2	148	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	2	155	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	4	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	6	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	9	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	26	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	27	AREA LIBERA
CREVALCORE(BO)	3	32	AREA LIBERA
CREVALCORE(BO)	3	35	AREA LIBERA
CREVALCORE(BO)	3	42	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	3	43	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	3	44	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	3	45	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	3	48	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	3	49	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	3	50	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	3	51	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	3	53	IMPIANTO IN PARTE
CREVALCORE(BO)	3	83	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	3	87	LIBERA
CREVALCORE(BO)	3	92	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	3	97	IMPIANTO
CREVALCORE(BO)	3	102	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	103	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	105	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	106	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	107	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	108	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	109	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	124	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	125	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	127	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	140	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	143	AREA LIBERA
CREVALCORE(BO)	3	145	AREA LIBERA
CREVALCORE(BO)	3	146	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	147	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	148	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	149	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	150	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	181	IMPIANTO IN PARTE
CREVALCORE(BO)	3	182	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	183	IMPIANTO IN PARTE
CREVALCORE(BO)	3	184	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	191	ESCLUSA PER VINCOLO
CREVALCORE(BO)	3	192	IMPIANTO IN PARTE
CREVALCORE(BO)	3	193	AREA LIBERA

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		19 di/of 90

CREVALCORE(BO)	3	196	AREA LIBERA
CREVALCORE(BO)	3	199	AREA LIBERA
CREVALCORE(BO)	3	201	AREA LIBERA
CREVALCORE(BO)	3	203	AREA LIBERA
CREVALCORE(BO)	2	20	AREA LIBERA

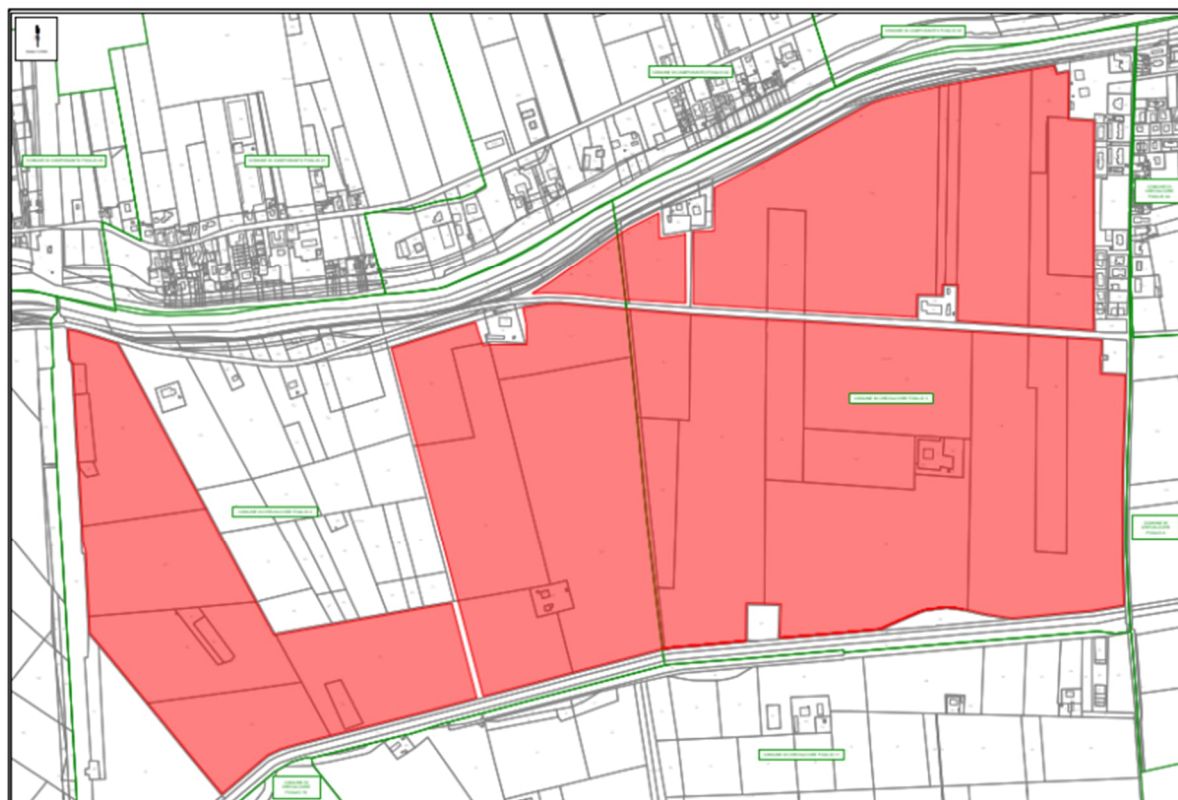



Figura 10. Estratto della mappa catastale con l'area d'impianto (in rosso) dell'area di impianto (Estratto Tav. CET.ENG.TAV.003.0A\_Inquadramento dell'intervento su mappa catastale-1).

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		20 di/of 90

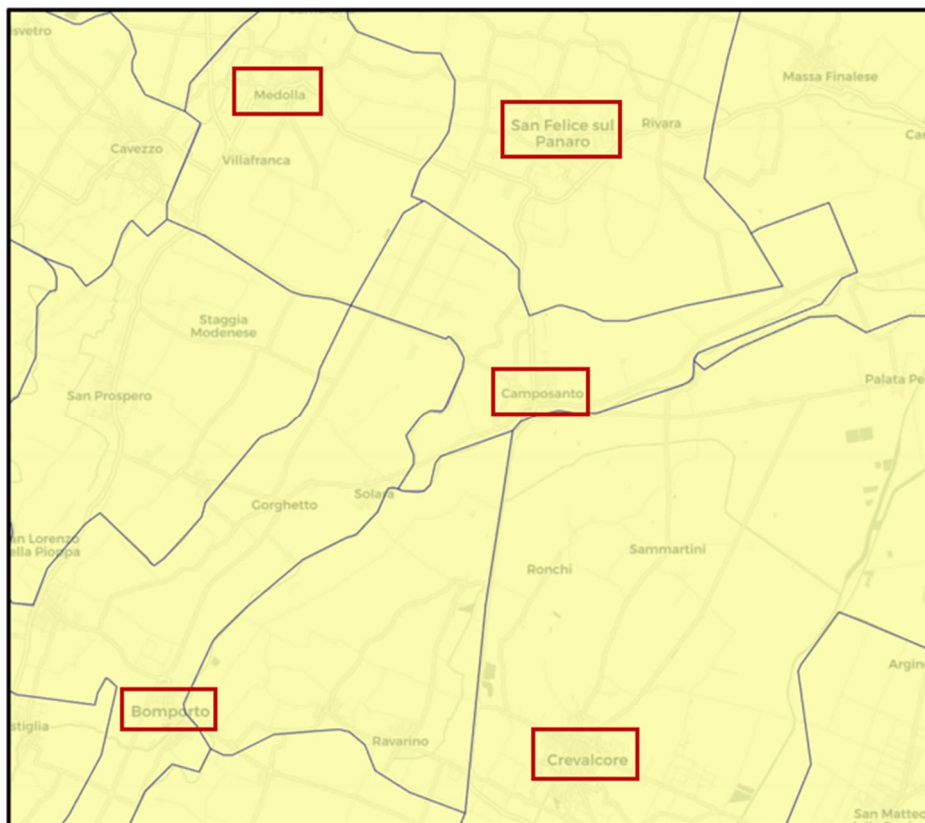


Figura 11. Inquadramento dei Comuni in cui ricadono le opere in progetto. (fonte: [umap.geonue.com](http://umap.geonue.com))

### 3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

#### 3.1 Fase di cantiere

Con riferimento all'elaborato progettuale "CET.ENG.REL.014.00\_Cronoprogramma dei lavori", per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sono previste tempistiche di circa 570 giorni.

Per la realizzazione dell'impianto si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

##### 3.1.1 Accantieramento

L'accantieramento prevede la realizzazione di varie strutture logistiche temporanee in relazione alla presenza di personale, mezzi e materiali. La cautela nella scelta delle aree da asservire alle strutture logistiche mira ad evitare di asservire stabilmente o manomettere aree non altrimenti comunque già trasformate o da trasformare in relazione alla funzionalità dell'impianto che si va a realizzare. Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere saranno rispettate le norme in vigore all'atto dell'apertura dello stesso, in ordine alla sicurezza (ai sensi del D.lgs. 81/08 e s.m.i.), agli inquinamenti di ogni specie, acustico ed ambientale.

##### 3.1.2 Preparazione dei suoli

Per la preparazione del suolo si prevede il taglio raso terra di vegetazione erbacea e arbustiva. Dall'analisi del rilievo piano altimetrico dell'area si riscontra un terreno a carattere prevalentemente pianeggiante, per cui non sono necessarie operazioni di movimento terra per livellamento delle

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		21 di/of 90

pendenze. Sono previsti invece scavi limitati alla costruzione delle vasche di laminazione e dei vani di sottostazione delle Cabine Utente.

### 3.1.3 Consolidamento e piste di servizio

Le superfici interessate dalla realizzazione della viabilità di servizio e di accesso o destinate all'alloggiamento delle cabine saranno riutilizzate, regolarizzate ed adattate mediante costipazione a debole rialzo con materiali compatti di analoga o superiore impermeabilità rispetto al sottofondo in ragione della zona di intervento, al fine di impedire ristagni d'acqua entro i tracciati e rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere, alle macchine operatrici ed il trasporto del personale dedicato a controllo e manutenzione in fase di esercizio. Si provvederà contestualmente alla realizzazione delle recinzioni, degli impianti di videosorveglianza e degli impianti di illuminazione ove necessario. L'area oggetto d'intervento presenta un'orografia con pendenze minime, sono presenti aree depresse anche che formano accumuli di acqua piovana, pertanto, risulta necessario prevedere tracciati stradali in rilevato rispetto alla quota di alcune aree, questi tracciati interessano solo le aree perimetrali ed i tracciati centrali disposti in modo da non ostacolare il deflusso naturale delle acque realizzando canalizzazioni di scolo insieme alla viabilità interna.

### 3.1.4 Adattamento alla viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna e di accesso

È previsto il riutilizzo e l'adattamento della viabilità esistente qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto dei componenti e delle attrezzature d'impianto. La strada esistente, che consente l'accesso all'area di impianto, verrà eventualmente adeguata al passaggio dei mezzi pesanti.

La viabilità interna al sito sarà di due diverse tipologie:

- Viabilità interna di impianto: si tratta di una viabilità in rilevato di 10 cm minimo con sezione crescente nelle aree maggiormente depresse, avente larghezza minima pari a 5,00 m e adeguata ai sensi della normativa antincendio. Tale viabilità condurrà principalmente agli inverter ed alle cabine di trasformazione;
- Viabilità interna di servizio: si tratta di una viabilità in rilevato di 10 cm avente una larghezza minima di 4,00 m. Tale viabilità, non adeguata ai sensi della normativa antincendio, consiste principalmente in una strada atta a rendere raggiungibile i vari punti di impianto in cui verranno installati i quadri di gestione.

### 3.1.5 Opere di regimentazione idraulica superficiale

Per quanto riguarda la gestione delle acque di pioggia all'interno dell'area del sito, l'area dell'impianto ricade nell'Unità di Gestione (UoM) del Po, di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po. L'area di impianto interferisce a nord con il Fiume Panaro, uno dei principali affluenti del Po, e a sud con il colatore Rangona. Inoltre, l'analisi della cartografia PAI mostra che l'area di impianto ricade in fascia C, cioè la delimitazione delle aree di inondazione per

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		22 di/of 90

piena catastrofica, e l'analisi della cartografia PGRA mostra che l'area di impianto ricade in area a pericolosità media (P2) e a rischio moderato (R1).

Nella verifica di compatibilità idraulica con l'analisi delle portate sono stati considerati i tempi di ritorno  $T = 20, 100$  e  $200$  anni, ed è stato impiegato il metodo SCS-CN. Gli idrogrammi di piena ottenuti mediante il software HEC-HMS, risultati più conservativi, sono stati utilizzati come condizioni al contorno di monte per le verifiche idrauliche.

I risultati della modellazione in moto vario bidimensionale hanno messo in evidenza che gli eventi di piena simulati, per  $T = 100$  e  $200$  anni, interferiscono con l'area di impianto, con tiranti idrici al massimo pari a  $70$  cm circa. Per garantire la funzionalità di tutte le opere di progetto anche in caso di allagamento dell'area di impianto, si propone quindi un rialzo dei cabinati di almeno  $100$  cm rispetto alla quota del piano campagna, realizzabile, ad esempio, mediante pilastri perimetrali, in modo tale da non ostacolare il naturale deflusso delle acque meteoriche.

Si prevede dunque la compatibilità delle opere in progetto con l'assetto idrologico e idraulico del bacino di idrografico di influenza, applicando le indicazioni costruttive nell'area dell'impianto, e senza determinare la necessità di particolari interventi di regimazione delle acque meteoriche. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "CET.ENG.REL.010\_ Relazione idrologica-idraulica"

### 3.1.6 Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza e sorveglianza tecnologica

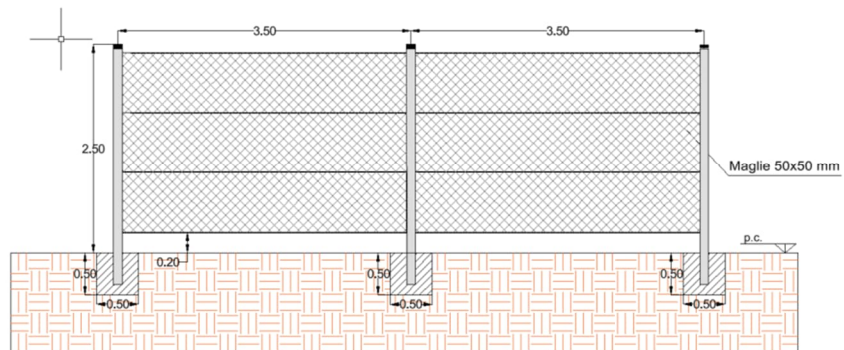
A protezione dell'impianto agrivoltaico verrà realizzata la recinzione ove necessario, in accordo alle specifiche tecniche della Committente. La recinzione, di nuova realizzazione, avrà un'altezza di  $2,5$  m e sarà costituita da una maglia metallica ancorata a pali in acciaio zincato, sorretti da fondamenta che saranno dimensionate in funzione delle proprietà geomeccaniche del terreno.

Il sistema di illuminazione previsto, invece, sarà limitato all'area di gestione dell'impianto. Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, così da evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o di richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni. Il livello di illuminazione verrà, inoltre, contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

Si prevede inoltre di innalzare la recinzione da terra di  $20$  cm al fine di garantire il corretto passaggio alla microfauna presente in sito.

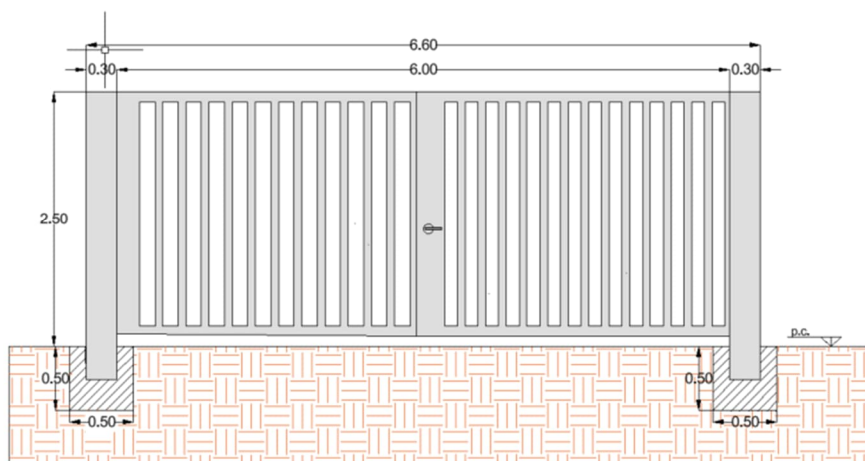
**TIPOLOGICO RECINZIONE DI PROGETTO - VISTA FRONTALE**

Scala 1:25



**TIPOLOGICO CANCELLO DI ACCESSO - VISTA FRONTALE**

Scala 1:25



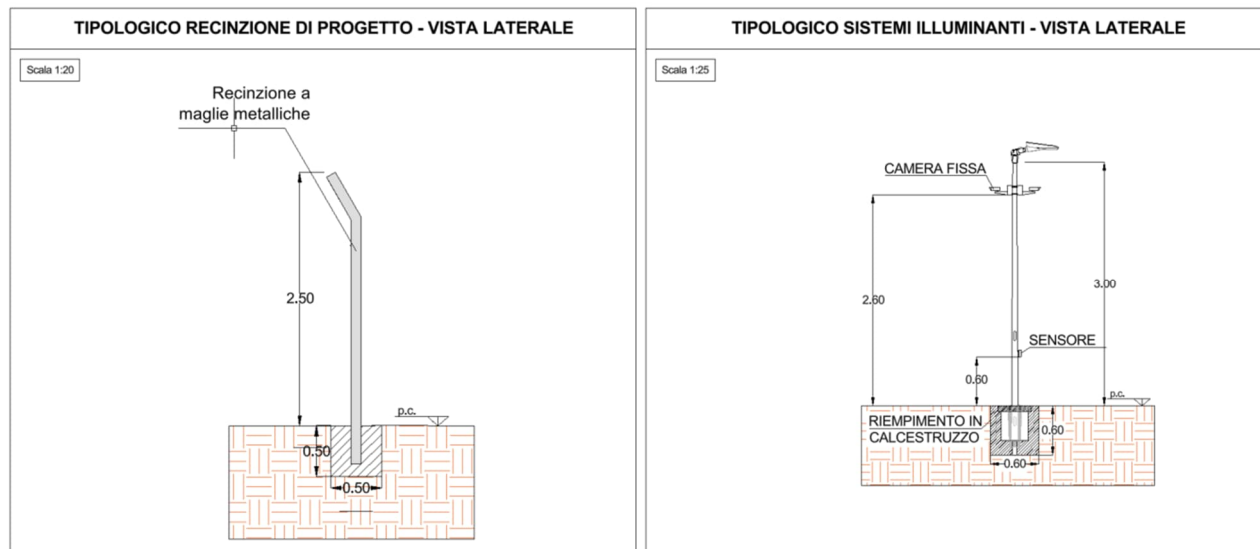


Figura 12. Stralcio elaborato “UGE.ENG.TAV.019 \_Tipico recinzione, cancelli e illuminazione”.

### 3.1.7 Posizionamento delle strutture di supporto e monitoraggio

Le opere meccaniche per il montaggio delle strutture di supporto e su di esse dei moduli fotovoltaici non richiedono attrezzature particolari. Le strutture di sostegno per i moduli fotovoltaici sono costituite da elementi metallici modulari, uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox.

Il loro montaggio si determina attraverso:

- Infissione dei pali per il fissaggio di tali strutture al suolo;
- Montaggio Testa;
- Montaggio Trave primaria;
- Montaggio Orditura secondaria;
- Montaggio pannelli fotovoltaici bifacciali;
- Verifica e prove su struttura montata.

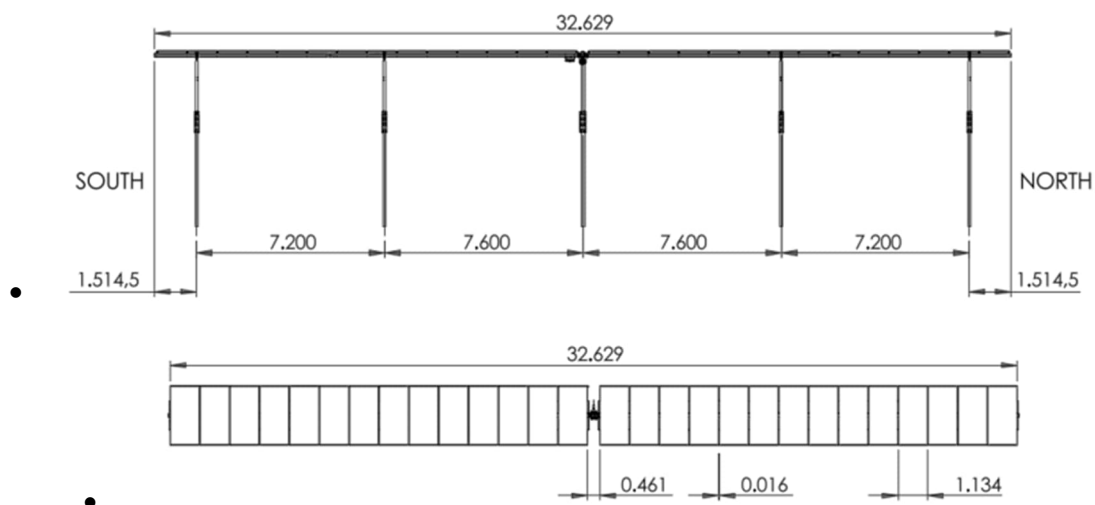
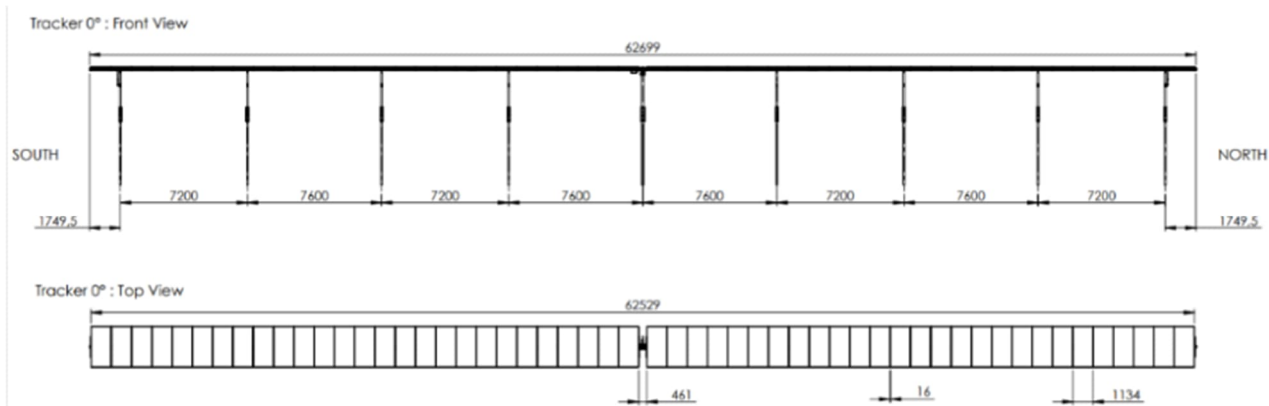


Figura 13. Struttura tracker 1x28.

MENINAS SRL		CODE CET.ENG.REL.020_00
		PAGE 25 di/of 90



**Figura 14. Struttura tracker 1x56.**

### 3.1.8 Installazione e posa dell'impianto agrivoltaico

Al fine di chiarire gli interventi finalizzati alla posa in opera dell'impianto agrivoltaico in oggetto si riporta di seguito una descrizione sintetica delle principali parti costituenti l'impianto stesso. L'impianto agrivoltaico sarà realizzato con moduli fotovoltaici in eterogiunzione di silicio, collegati mediante string combiner, e i vari string combiner faranno capo ad un inverter di stringa connessi a Transformation Unit per la trasformazione alla tensione di 30 kV (BT/MT).

L'impianto agrivoltaico sarà complessivamente costituito da n. 136920 moduli da 650 Wp, la cui potenza complessivamente installabile risulta essere circa a 88998 kWp.

Per poter connettere l'impianto alla rete di distribuzione sarà necessario realizzare una SEU per installare dei gruppi di conversione realizzati in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso del singolo gruppo di conversione sono compatibili con quelli d'impianto, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto stesso.


Il gruppo di conversione è basato su inverter a commutazione forzata, con tecnica PWM, privo di clock e/o riferimenti interni in grado di operare in modo completamente automatico e di inseguire il punto di massima potenza (MPPT) del generatore fotovoltaico. I gruppi saranno a loro volta collegati al trasformatore direttamente o attraverso quadri di parallelo posizionati per ottimizzare i tracciati interni di connessione.

L'impianto sarà dotato di sistema di protezione generale e sistema di protezione di interfaccia, conformi alla normativa CEI 0-16. Il dispositivo di interfaccia, sul quale agiscono le protezioni, è integrato nel quadro corrente alternata "QCA". Dette protezioni saranno corredate di una certificazione di conformità emessa da organismo accreditato.

L'impianto sarà dotato di un'apparecchiatura di monitoraggio della quantità di energia prodotta dall'impianto e delle rispettive ore di funzionamento.

### 3.1.9 Realizzazione e posizionamento delle opere civili

L'impianto agrivoltaico sarà complessivamente costituito da n. 136920 moduli di potenza 650 Wp, la cui potenza complessivamente installabile risulta essere circa a 88998 kWp.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		26 di/of 90

Le strutture di supporto dei moduli, del tipo tracker a 1 moduli-portrait, consentiranno di poggiare su di essa 1x56 e 1x28 moduli fotovoltaici al silicio.

L'impianto di produzione è composto inoltre da:

- 8 Transformation Unit Jupiter-6000K-H1;
- 8 Transformation Unit Jupiter-3000K-H1;
- 240 String Inverter Sun2000-330KTL-H1 potenza nominale 330kVA;
- n. 1 cabina SCADA, di dimensioni 5,30 x 2,50 x 2,90 m circa;
- 1 Cabina di Raccolta di dimensioni 14,40 x 3,5 x 6,70 m circa (cfr. "CET.ENG.TAV.016.00\_Cabine di impianto di utenza - Cabina di raccolta");
- Linee in cavo 30 kV, per il trasferimento dell'energia dagli inverter di impianto alla cabina di raccolta.

Le Transformation Units saranno inoltre dotate di vasca per la raccolta dell'olio contenuto all'interno dei trasformatori BT/MT. Le dimensioni di tali vasche interrato saranno:

- Trasformatore da 6600 kVA: 2,50 x 4,80 x 0,95 m;
- Trasformatore da 3300 kVA: 2,50 x 3,90 x 0,95 m.

Nelle aree soggette a pericolo di allagamento, al fine di garantire la sicurezza delle componenti elettromeccaniche presenti, si prevede di sopraelevare tutti i cabinet, rispetto al piano campagna, di 1,00 m secondo la soluzione di seguito indicata.

Le cabine verranno quindi posate su fondazioni costituite da una platea in CLS gettato in opera avente spessore minimo 0,40 m.

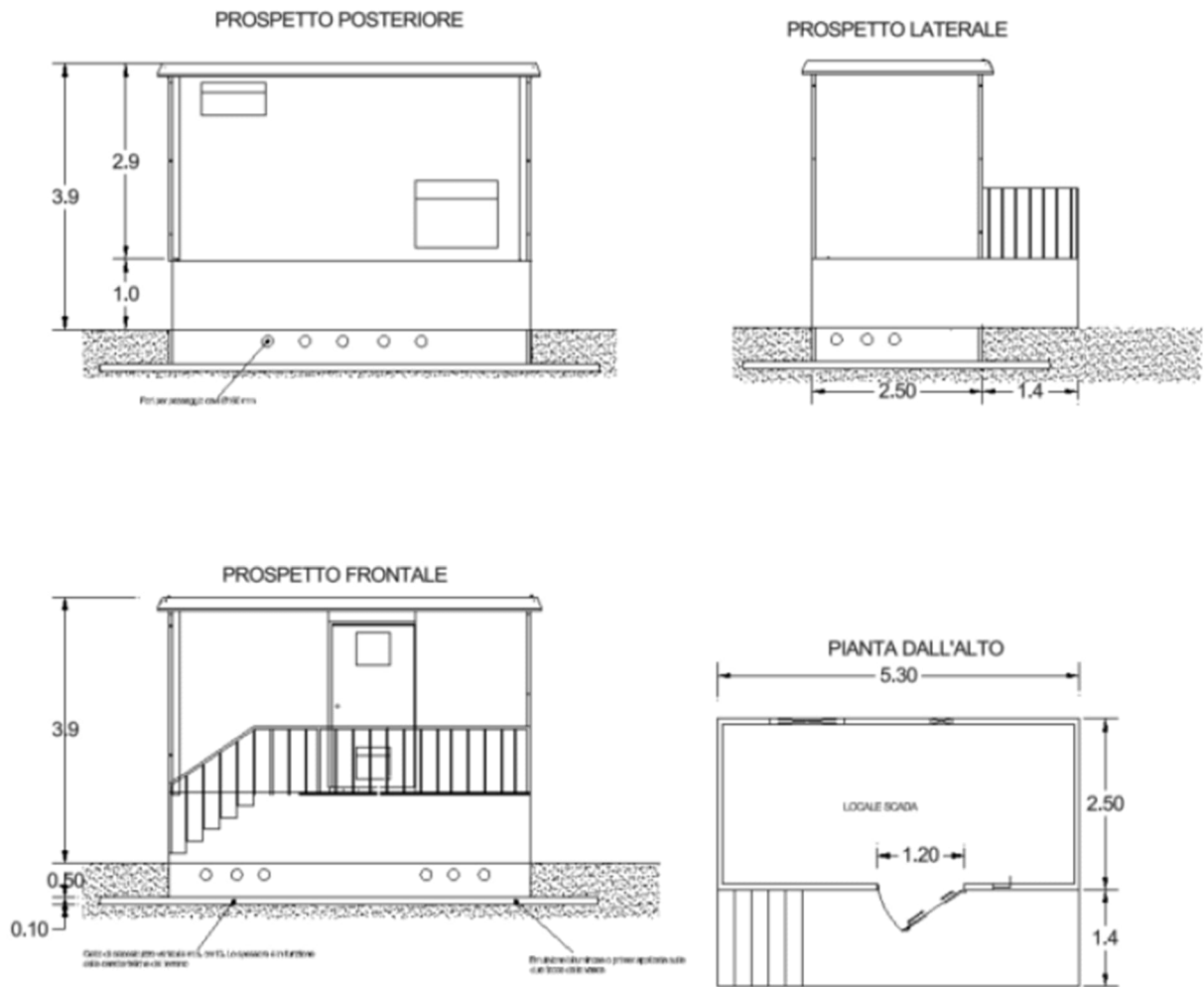


Figura 15. Tipologica cabina SCADA.

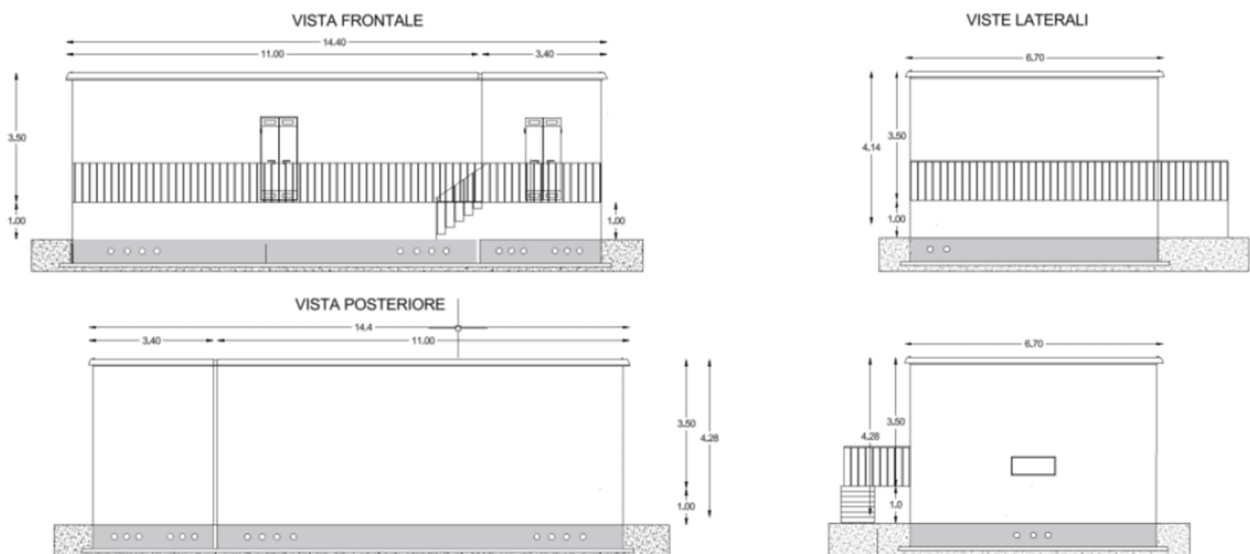


Figura 16. Tipologico di cabina di raccolta.

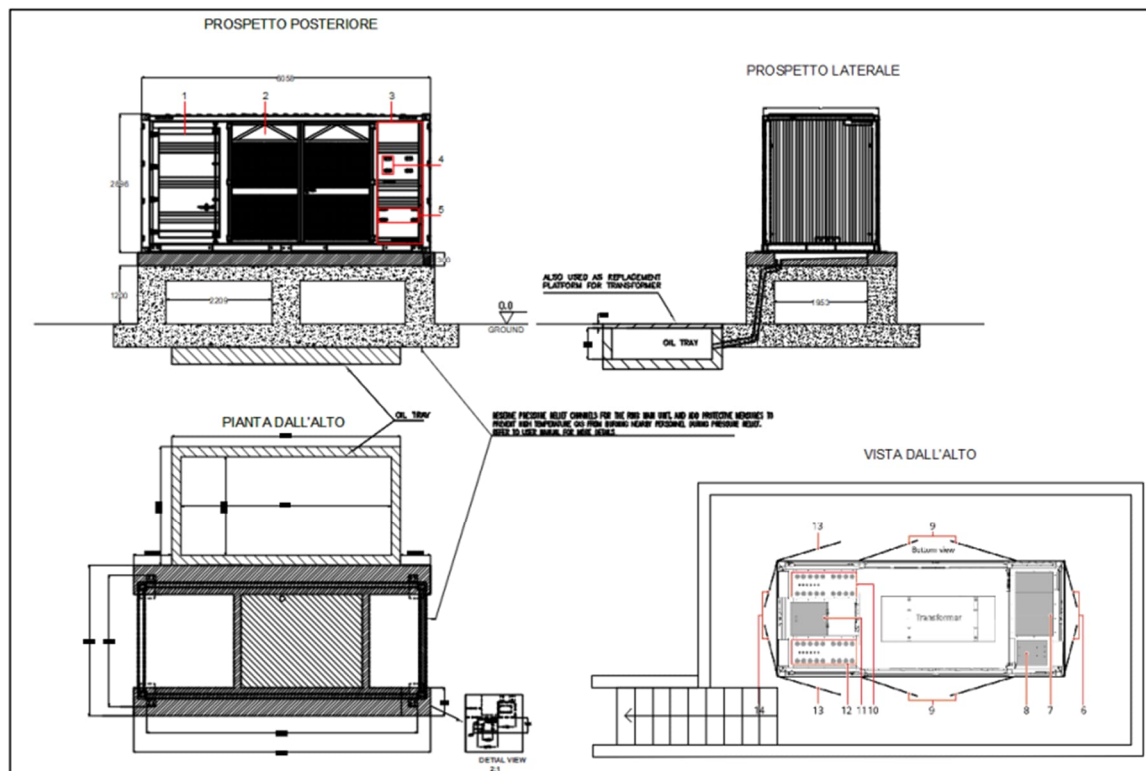


Figura 17. Tipologico Transformation Units.

### 3.1.10 Realizzazione dei cavidotti interrati

Il trasporto dell'energia elettrica prodotta dai moduli della centrale fotovoltaica avverrà mediante cavi interrati. I cavi di bassa tensione per collegamento tra gli string inverter e gli inverter verranno posate sulle trutture dei tracker ed in trincee profonde minimo 0,8 m, con larghezza variabile 0,28 m o 0,55 m, i collegamenti dagli inverter di stringa alla Transformation Unit è un collegamento in AC alla tensione di lavoro dell'inverter trifase, seguirà tracciati interrati fino all'area del trasformatore preferibilmente seguendo le strade interne. In uscita dei trasformatori la corrente sarà in MT ed i cavi seguiranno tracciato interrato fino alla Cabina di Raccolta e poi alla SEU con terne di cavidotti da posizionare. Il tracciato dei cavidotti in bassa tensione verrà dettagliato in fase esecutiva.

Per quanto riguarda, invece, i cavi MT a 30 kV che consentiranno il collegamento tra le transformation unit, la cabina di raccolta ed il locale utente, si prevedono:

- Trincea larga 0,30 m e profonda 1.2 m, per l'alloggiamento di una terne di cavi interrata (cfr. elaborato "CET.ENG.TAV.006\_Planimetria cavidotti impianto");
- Trincea larga 0,70 m e profonda 1.2 m, per l'alloggiamento di due terne di cavi interrati (cfr. elaborato "CET.ENG.TAV.006\_Planimetria cavidotti impianto");

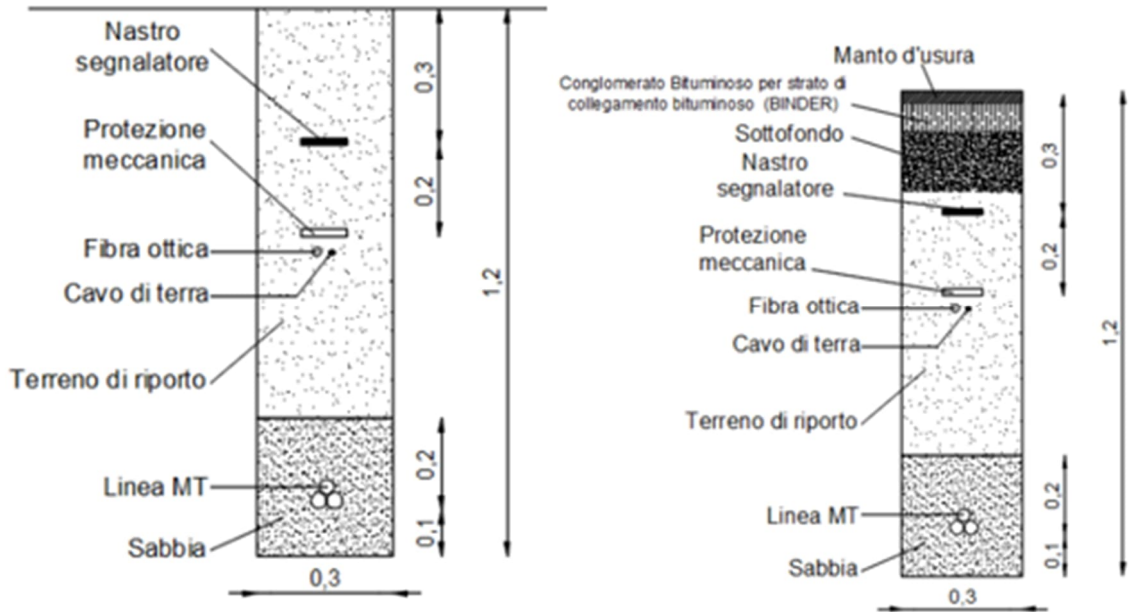


Figura 18. Tipologico di posa in terreno dei cavidotti di impianto per una terna di cavi (a sinistra) e Tipologico di posa in asfalto dei cavidotti di impianto per una terna di cavi (a destra).

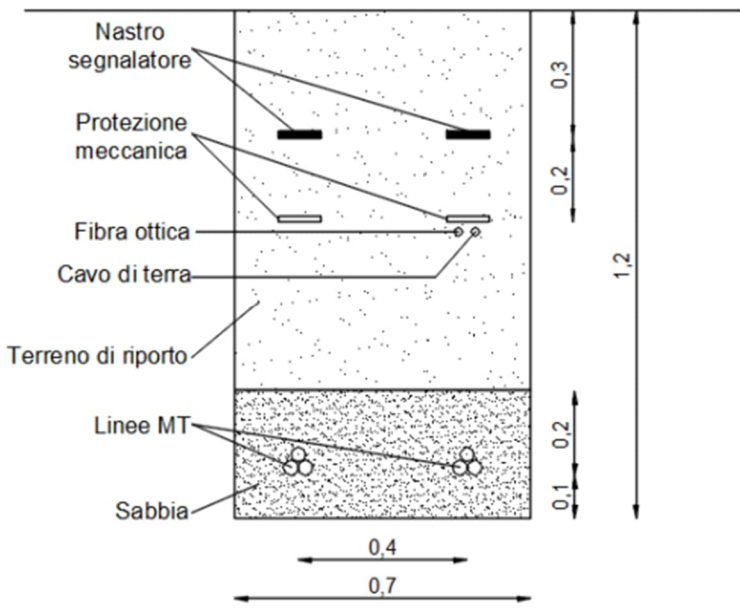


Figura 19. Tipologico di posa in terreno dei cavidotti di impianto per due terme di cavi.

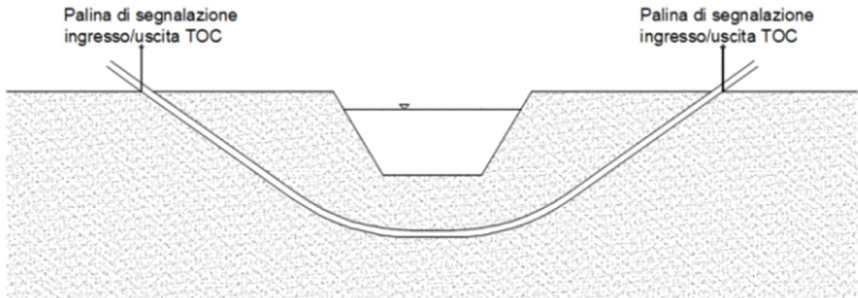


Figura 20. Tipologico di posa tramite T.O.C. dei cavidotti di impianto per due terme di cavi.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.O2O_00
		PAGE
		30 di/of 90

Per quanto concerne, invece, il cavo a 132 kV che conduce dalla Sottostazione Elettrica di Utenza (SEU) alla nuova Stazione Elettrica (SE) Terna denominata “Mirandola CP-Crevalcore CP si prevede la posa di una o più trincee di cavi in una trincea di scavo avente profondità pari 1,60 m e larghezza pari a 0,70 m.

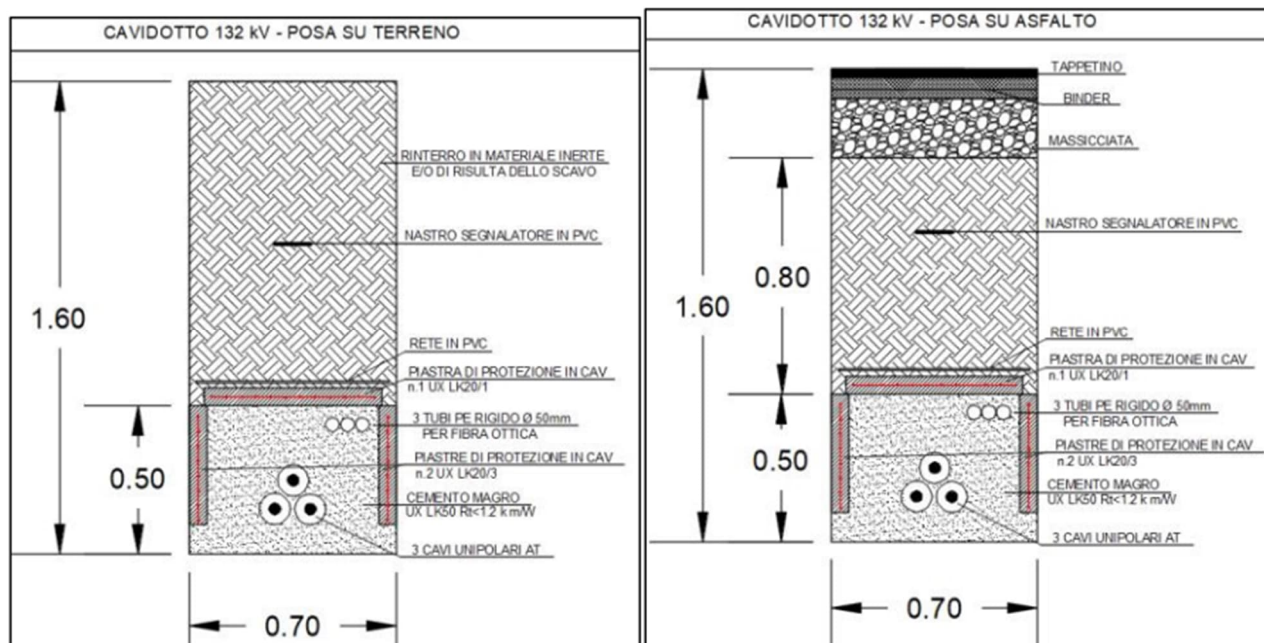


Figura 21. Trincee di posa cavo AT.

### 3.1.11 Dismissione del cantiere e ripristino ambienti

Le aree di cantiere verranno dismesse ripristinando, per quanto possibile, lo stato originario dei luoghi. Si provvederà quindi alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, etc.).


### 3.1.12 Verifiche, collaudi e messa in esercizio

Parallelamente all'avvio dello smontaggio della logistica di cantiere verranno eseguiti collaudi statici, collaudi elettrici e prove di funzionalità, avviando l'impianto verso la sua gestione a regime. I collaudi consistono in prove di tipo, prove di accettazione da eseguire in officina, verifiche dei materiali in cantiere e prove di accettazione in sito.

#### Prove di tipo

I componenti che costituiscono l'impianto devono essere progettati, costruiti e sottoposti alle prove previste nelle norme ed alle prescrizioni di riferimento. Di ciascun componente devono essere forniti i certificati per le prove di tipo attestanti il rispetto della normativa vigente.

#### Prove di accettazione in officina

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		31 di/of 90

Ove previsto, sono eseguite prove di accettazione a campione o sull'intera fornitura, atte a verificare il rispetto dei criteri di progettazione e i livelli di qualità richiesti. Tutti i materiali e le apparecchiature di fornitura devono essere corredati dai propri certificati di origine e garanzia.

#### *Verifiche in cantiere*

Prima del montaggio, tutti i materiali e le apparecchiature devono essere ispezionati e verificati, per accertare eventuali difetti di origine, rotture o danneggiamenti dovuti al trasporto. Al termine delle opere, tutti i materiali e le apparecchiature devono essere ispezionati e verificati, per accertare eventuali danni, dovuti ai lavori, o esecuzioni non a "regola d'arte".

Dunque, a fine lavori l'impresa dovrà effettuare tutte le misure previste dalle Norme CEI e dalle Specifiche tecniche della Committente, i cui risultati andranno annotati su apposito verbale di verifica che dovrà essere allegato alla "Dichiarazione di Conformità". L'elenco delle verifiche e delle misure riportate a seguire è puramente indicativo e non esaustivo.

#### ESAME A VISTA

- Rispondenza dell'impianto agli schemi ed elaborati tecnici;
- Controllo preliminare dei sistemi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti; Controllo dell'idoneità dei componenti e delle modalità d'installazione allo specifico impiego;
- Controllo delle caratteristiche d'installazione delle condutture: tracciati delle condutture, sfilabilità dei cavi, calibratura interna dei tubi, grado di isolamento dei cavi, separazione delle condutture appartenenti a sistemi diversi o a circuiti di sicurezza, sezioni minime dei conduttori, corretto uso dei colori di identificazione, verifica dei dispositivi di sezionamento e comando.

#### MISURE E PROVE

- Misura della resistenza di isolamento;
- Prova della continuità dei circuiti di protezione ed equipotenziali; Misura della resistenza di terra;
- Prova dell'efficienza dei dispositivi differenziali; Prove di intervento dei dispositivi di sicurezza.

### 3.2 Fase di esercizio

Le strutture di supporto dei moduli, di tipo tracker monoassiale a 1 modulo-portrait, consentiranno di poggiare su di essa 1x56 e 1x28 moduli fotovoltaici di tipo bifacciale con angolo di rotazione di  $\pm 55^\circ$ . Alla massima inclinazione l'altezza minima dal piano campagna del lembo inferiore dei moduli fotovoltaici non scenderà mai al di sotto dei 2,10 m (cfr. CET.ENG.TAV.017\_Disegni delle strutture di sostegno e delle opere di fondazione).

#### 3.2.1 Manutenzione dell'impianto

Il personale sarà impegnato nella manutenzione degli elementi costitutivi l'impianto tecnologico.

In particolare, si occuperà:

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		32 di/of 90

- del mantenimento della piena operatività dei percorsi carrabili e pedonali, ad uso manutentivo ed ispettivo;
- della sorveglianza e manutenzione delle recinzioni e degli apparati per il telecontrollo di presenze e intrusioni nel sito;
- della prevenzione degli incendi. Quest'ultima azione, in particolare, consisterà nella corretta gestione e manutenzione delle eventuali aree verdi, anche provvedendo con l'intervento di attività di pascolo ovino o con continui e meticolosi diserbi manuali di seguito ai periodi vegetativi, in specie primaverili ed autunnali.

Inoltre, il personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, dovrà occuparsi dei seguenti aspetti:

- Servizio di controllo on-line;
- Servizio di sorveglianza;
- Conduzione impianto, sulla base di procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate sulla base di procedure stabilite;
- Segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- Predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto potrà essere effettuata, dapprima con ispezioni a carattere giornaliero, quindi con frequenza bi-trisettimanale, programmando la frequenza della manutenzione ordinaria, con interventi a periodicità di alcuni mesi, in base all'esperienza maturata in impianti simili.

### 3.3 Dismissione dell'impianto a fine vita e operazioni di messa in sicurezza del sito

I pannelli fotovoltaici e le cabine elettriche sono facilmente rimovibili senza alcun ulteriore intervento strutturale, o di modifica dello stato dei luoghi, grazie anche all'utilizzazione della viabilità preesistente. A tale fine è necessaria e sufficiente che i materiali essenziali per i montaggi, in fase di realizzazione dell'impianto, siano scelti per qualità, tali da non determinare difficoltà allo smontaggio dopo il cospicuo numero di anni di atteso rendimento dell'impianto (almeno 25-30 anni).

Si possono ipotizzare operazioni atte a liberare il sito dalle sovrastrutture che oggi si progetta di installare sull'area, eliminando ogni materiale che in caso di abbandono, incuria e deterioramento possa determinare una qualunque forma di inquinamento o peggioramento delle condizioni del suolo, o di ritardo dello spontaneo processo di rinaturalizzazione che lo investirebbe. Anche le linee

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		33 di/of 90

elettriche, tutte previste interrate, potranno essere rimosse, se lo si riterrà opportuno con semplici operazioni di scavo e rinterro.

La Committenza si impegna alla dismissione dell'impianto, allo smaltimento del materiale di risulta dell'impianto e al ripristino dello stato dei luoghi nel rispetto della vocazione propria del territorio attraverso il versamento di una cauzione a garanzia degli interventi di dismissione dell'impianto e delle opere connesse. La cauzione è prestata mediante fideiussione bancaria o assicurativa di importo parametrato ai costi di dismissione dell'impianto e delle opere di ripristino dei luoghi.

La produzione di rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verrà smaltita attraverso ditte debitamente autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento della dismissione. Per maggiori dettagli sulle fasi operative relative alla dismissione dell'impianto e ai ripristini ambientali sono contenuti nell'elaborato "CET.ENG.REL.006 \_Piano di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi".

## 4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

### 4.1 Caratterizzazione meteorologica

Vista la collocazione geografica della città di Crevalcore, all'interno del territorio nazionale, il suo territorio presenta caratteristiche climatiche di tipo temperato umido, influenzate principalmente dalla posizione geografica nella Pianura Padana e dalla vicinanza agli Appennini settentrionali. La regione è soggetta a condizioni climatiche caratterizzate da inverni freddi, estati calde e umide, e una distribuzione delle precipitazioni relativamente omogenea durante tutto l'anno, con un picco nei mesi primaverili e autunnali.

la temperatura media annua si aggira intorno ai 13°C-14°C. Le temperature minime invernali possono scendere sotto gli 0°C, mentre le temperature estive toccano punte di 30-35°C durante le ondate di calore.

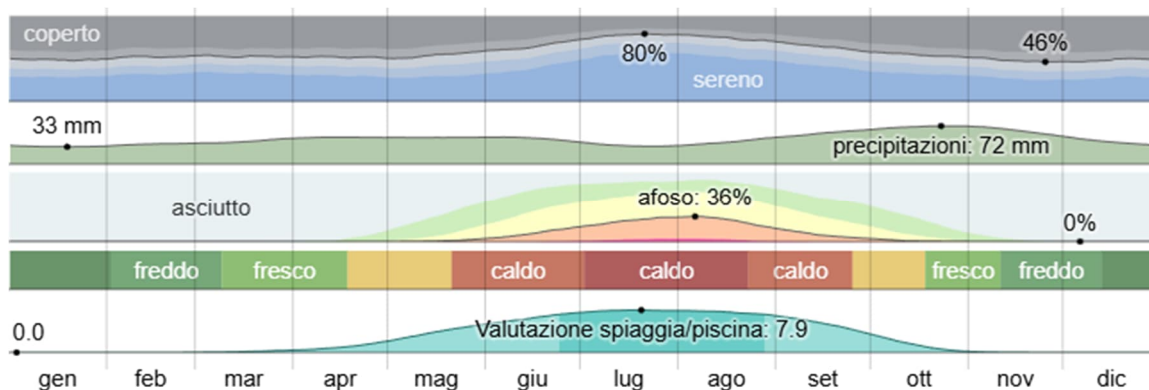


Figura 22. Clima per mese a Crevalcore (BO) (fonte: WeatherSpark.com)

Temperatura media.

La stagione calda dura 3,2 mesi, dal 5 giugno al 13 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 26 °C e il mese più caldo dell'anno luglio, con una temperatura media massima di 31 °C e minima di 19 °C. La stagione fredda invece dura 3,2 mesi, da 20 novembre a 27 febbraio, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 11 °C e il mese più freddo dell'anno gennaio, con una temperatura media massima di -0 °C e minima di 6 °C.

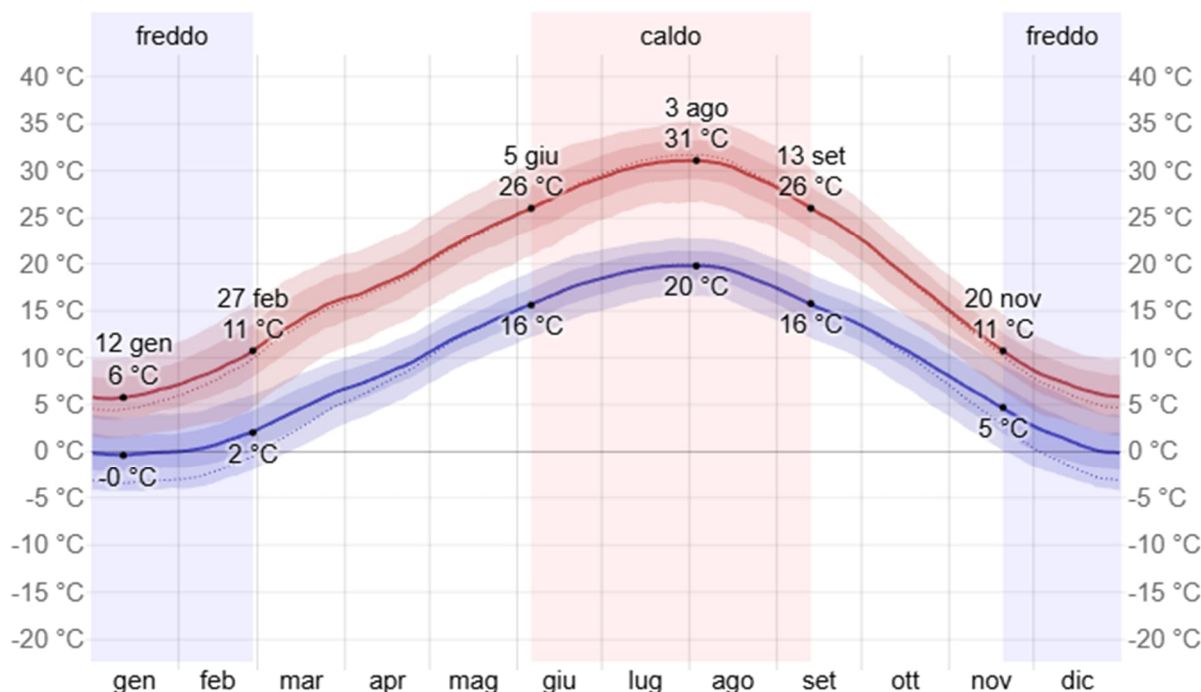


Figura 23. La temperatura massima (riga rossa) e minima (riga blu) giornaliere medie, con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. Le righe sottili tratteggiate rappresentano le temperature medie percepite. (fonte: WeatherSpark.com)

Media	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Elevata	6 °C	9 °C	14 °C	18 °C	23 °C	28 °C	31 °C	30 °C	25 °C	19 °C	11 °C	7 °C
Temp.	2 °C	4 °C	9 °C	13 °C	18 °C	22 °C	25 °C	25 °C	20 °C	14 °C	8 °C	3 °C
Bassa	-0 °C	1 °C	5 °C	9 °C	13 °C	17 °C	19 °C	19 °C	15 °C	11 °C	5 °C	1 °C

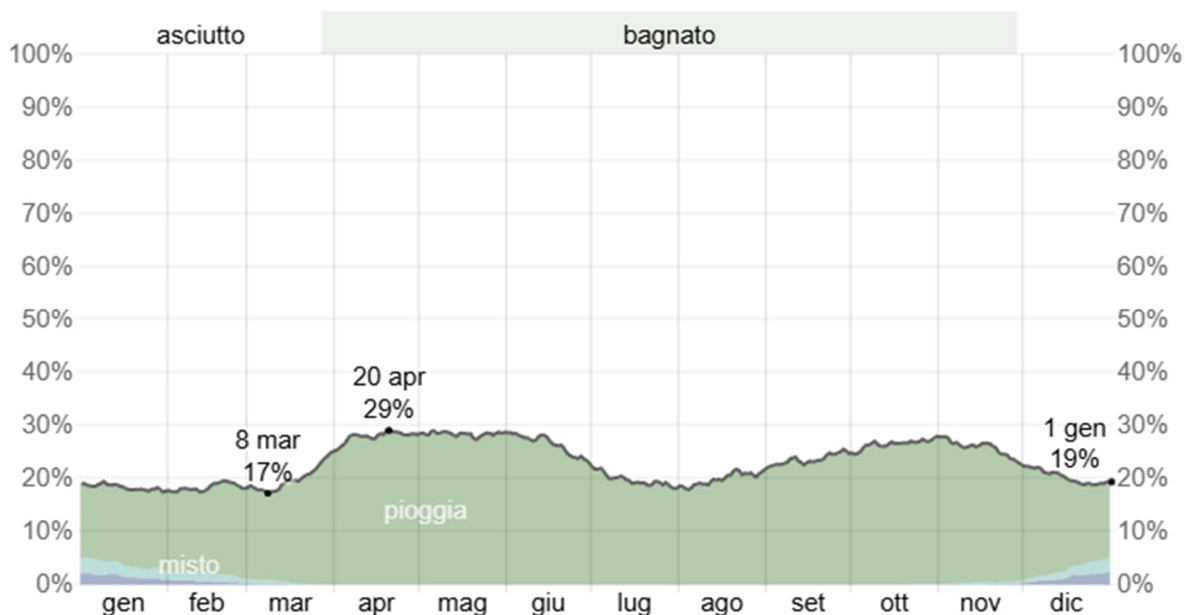
Figura 24. La figura mostra una caratterizzazione compatta delle temperature medie orarie per tutto l'anno. L'asse orizzontale rappresenta il giorno dell'anno, l'asse verticale rappresenta l'ora del giorno, e il colore rappresenta la temperatura media per quell'ora e giorno. (fonte: WeatherSpark.com)

Precipitazioni.

Si definisce un giorno come umido se vi è al minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua.

Sul territorio di Crevalcore la stagione più piovosa dura 8,0 mesi, dal 27 marzo al 29 novembre, con una probabilità di oltre 23% che un dato giorno sia piovoso; il mese con il maggiore numero di giorni piovosi è maggio, con in media 8,8 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

La stagione più asciutta dura invece 4,0 mesi, dal 29 novembre al 27 marzo ed il mese con il minor numero di giorni piovosi è febbraio, con in media 5,1 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni. Fra i giorni piovosi, si differenzia tra giorni con solo pioggia, solo neve, o un misto dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di solo pioggia è solitamente maggio, con una media di 8,8 giorni. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è solo pioggia, con la massima probabilità di 29% il 20 aprile.

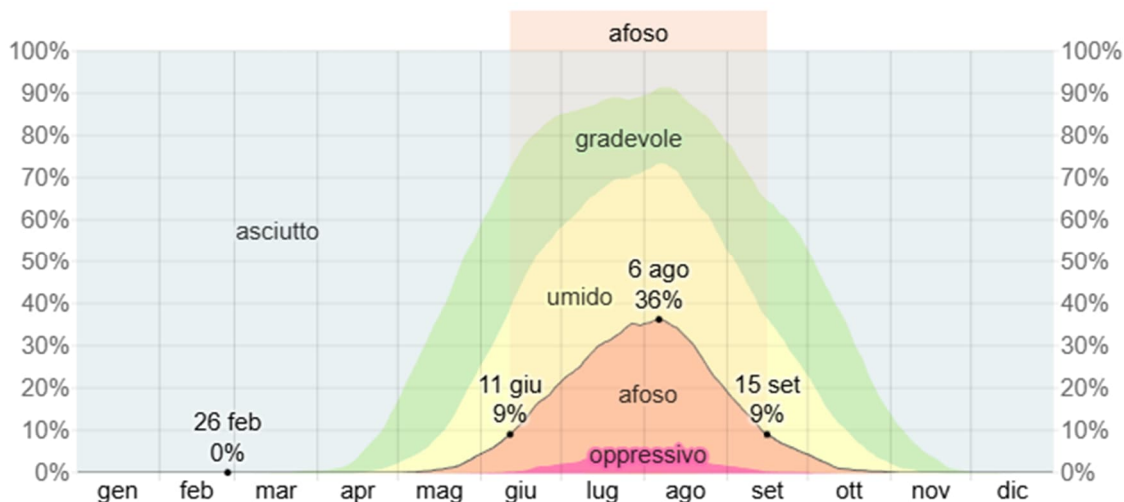


**Figura 25. La percentuale di giorni i cui vari tipi di precipitazione sono osservati, tranne le quantità minime: solo pioggia, solo neve, e miste (pioggia e neve nella stessa ora). (fonte: WeatherSpark.com)**

Umidità.

Si basa il livello di comfort sul punto di rugiada, in quanto questo determina se la perspirazione evaporerà dalla pelle, raffreddando quindi il corpo. 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.

Il periodo più umido dell'anno sul territorio di Crevalcore dura 3,1 mesi, da 11 giugno a 15 settembre, e in questo periodo il livello di comfort è afoso, oppressivo, o intollerabile almeno 9% del tempo. Il mese con il maggior numero di giorni afosi è generalmente luglio, con 9,3 giorni afosi. Il giorno meno umido dell'anno è il 26 febbraio, con condizioni umide essenzialmente inaudite.



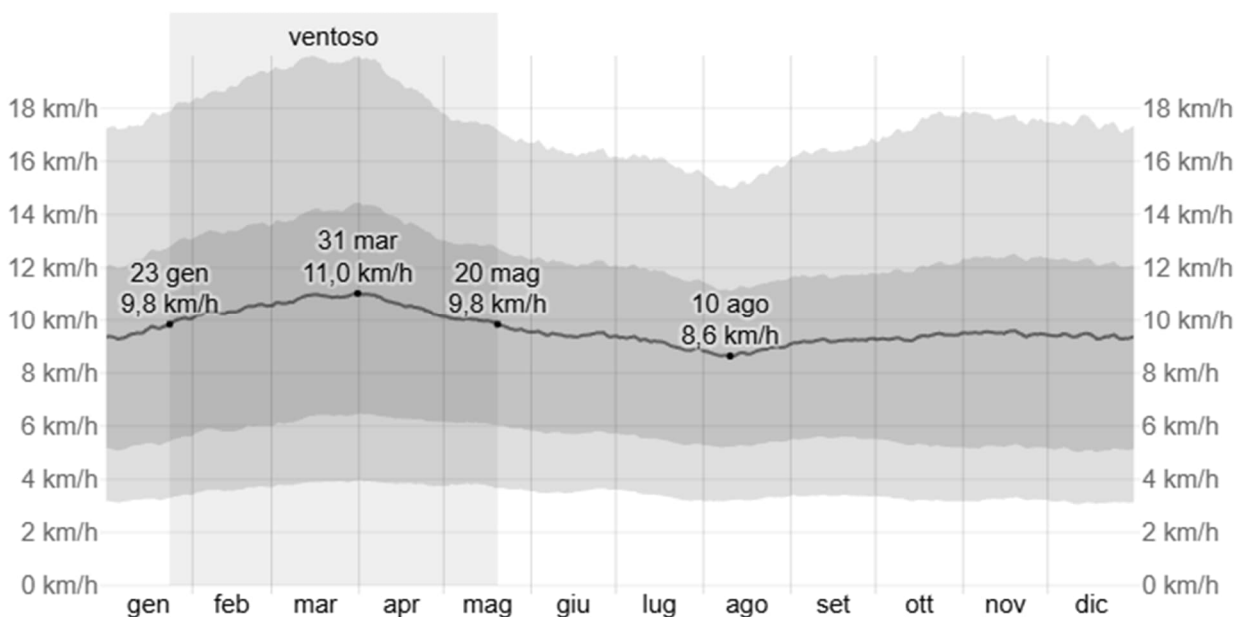
**Figura 26. La percentuale di tempo a diversi livelli di comfort umidità, categorizzata secondo il punto di rugiada. (fonte: WeatherSpark.com)**

**Vento.**

In generale si analizza il vettore medio orario dei venti su un'ampia area (velocità e direzione) a 10 metri sopra il suolo. Il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie.

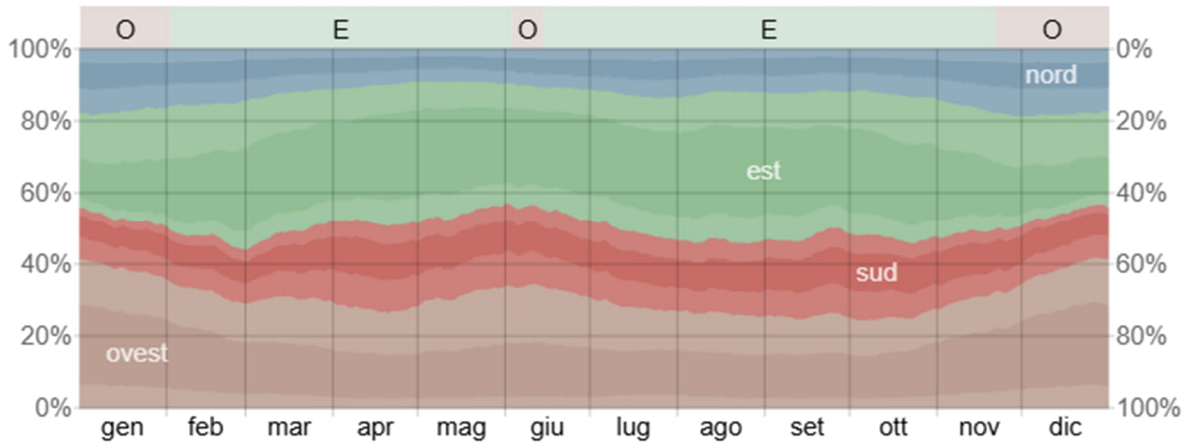
La velocità oraria media del vento a Crevalcore subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 3,9 mesi, dal 23 gennaio al 20 maggio, con velocità medie del vento di oltre 9,8 chilometri orari; in generale il giorno più ventoso dell'anno si ha in marzo, con una velocità oraria media del vento di 10,9 chilometri orari.

Il periodo dell'anno più calmo dura 8,1 mesi, da 20 maggio a 23 gennaio, ed il giorno più calmo dell'anno è in agosto, con una velocità oraria media del vento di 8,8 chilometri orari.



**Figura 27. La media delle velocità del vento orarie medie (riga grigio scuro), con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. (fonte: WeatherSpark.com)**

Il vento è più spesso da est per 4,0 mesi, dal 2 febbraio al 3 giugno e per 5,2 mesi, dal 14 giugno al 21 novembre, con una massima percentuale di 42% il 24 agosto. Il vento è più spesso da ovest per 1,6 settimane, dal 3 giugno al 14 giugno e per 2,3 mesi, dal 21 novembre al 2 febbraio, con una massima percentuale di 35% il 10 giugno.

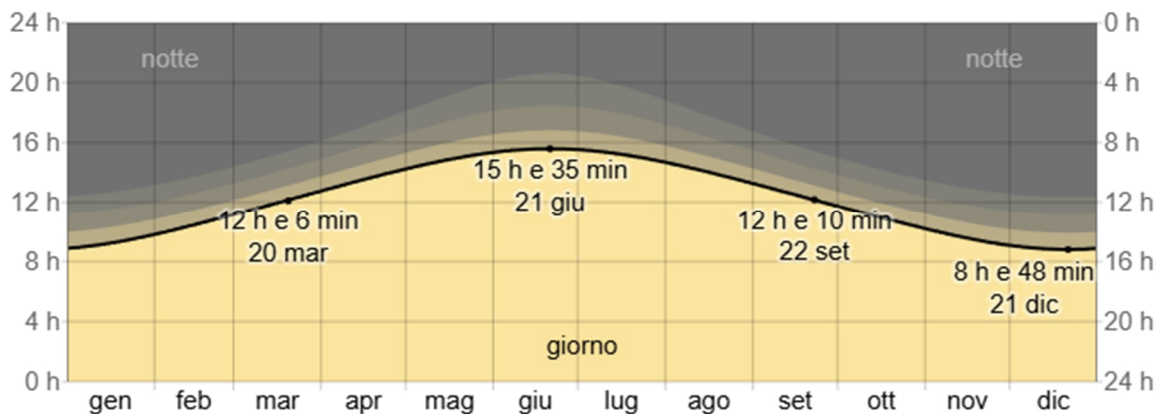


**Figura 28.** La percentuale di ore in cui la direzione media del vento è da ognuna delle quattro direzioni cardinali del vento, tranne le ore in cui la velocità media del vento è di meno di 1,6 km/h.

Le aree leggermente colorate ai bordi sono la percentuale di ore passate nelle direzioni intermedie implicite (nord-est, sud-est, sud-ovest e nord-ovest). (fonte: [WeatherSpark.com](http://WeatherSpark.com))

Durata del giorno.

La lunghezza del giorno a Crevalcore cambia significativamente durante l'anno. Nel 2025, il giorno più corto è il 21 dicembre, con 8 ore e 48 minuti di luce diurna, mentre quello più lungo è il 21 giugno, con 15 ore e 35 minuti di luce diurna.



**Figura 29.** Ore di luce diurna e crepuscolo a Crevalcore: il numero di ore in cui il sole è visibile (riga nera). Dal basso (più giallo) all'alto (più grigio), le fasce di colore indicano: piena luce diurna, crepuscolo (civico, nautico e astronomico) e piena notte. (fonte: [WeatherSpark.com](http://WeatherSpark.com))

La prima alba è alle 05:29 del 15 giugno e l'ultima è 2 ore e 24 minuti più tardi, alle 07:52 del 3 gennaio. Il primo tramonto è alle 16:34 del 9 dicembre, e l'ultimo è 4 ore e 31 minuti dopo, alle 21:05, del 26 giugno.

L'ora legale (DST) inizia di primavera il 30 marzo, dura 6,9 mesi, e finisce d'autunno il 26 ottobre.

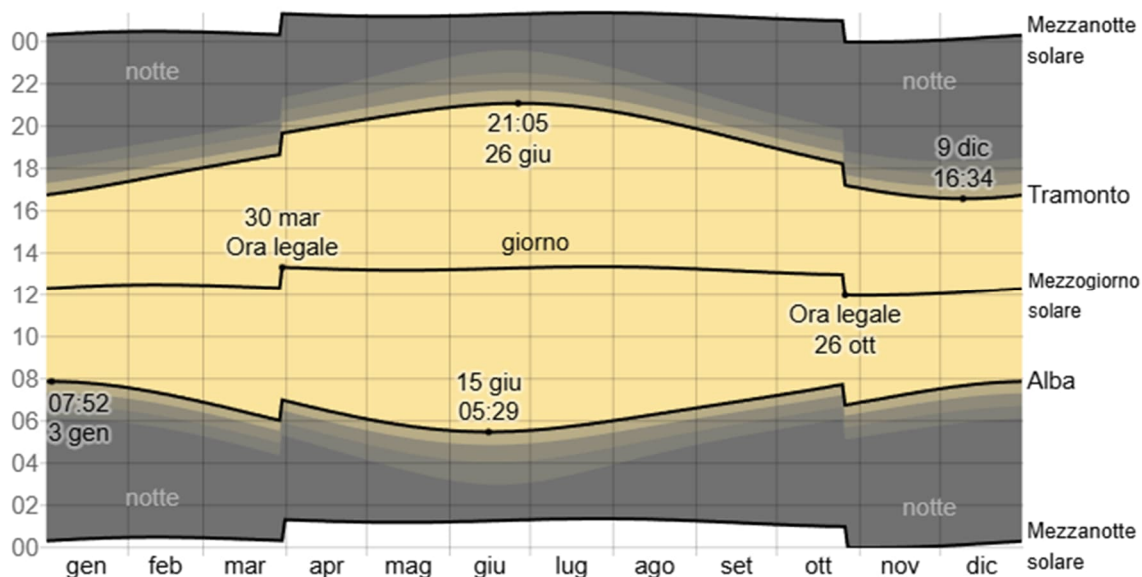


Figura 30. Alba e tramonto con crepuscolo e ora legale a Crevalcore Giorno solare durante il 2025.

Dal basso all'alto, le righe nere sono la precedente mezzanotte solare, alba, mezzogiorno solare, tramonto e la mezzanotte solare successiva. Il giorno, i crepuscoli (civico, nautico, e astronomico), e la notte sono indicati dalle fasce di colore dal giallo al grigio. Le transizioni a e dall'orario legale sono indicate dalle etichette 'DST'. (fonte: [WeatherSpark.com](http://WeatherSpark.com))

Di seguito 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.

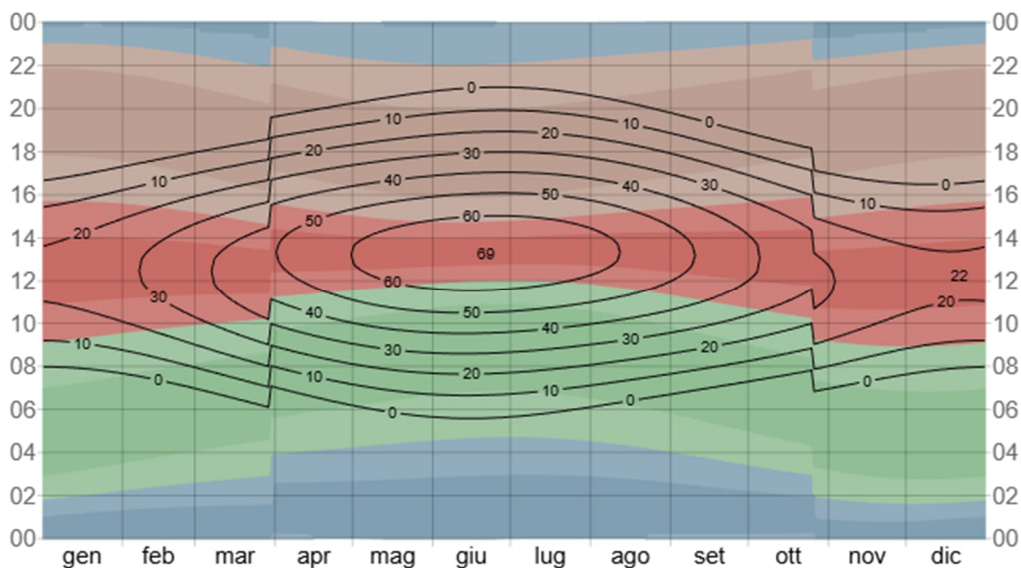


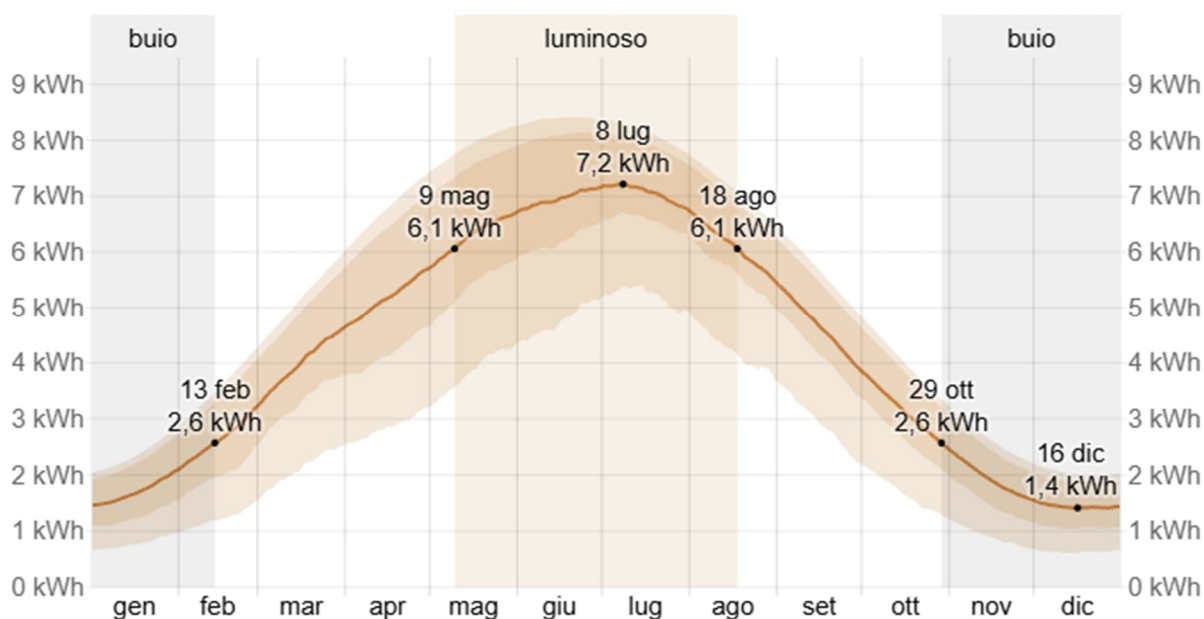
Figura 31. Elevazione solare e azimut durante l'anno 2025. Le righe nere sono righe di elevazione solare costante (angolo del sole al di sopra dell'orizzonte, in gradi). Il colore dello sfondo indica l'azimut del sole (il suo rilevamento alla bussola). Le aree leggermente colorate ai bordi dei punti cardinali della bussola indicano le direzioni intermedie implicite (nord-est, sud-est, sud-ovest e nord-ovest). (fonte: [WeatherSpark.com](http://WeatherSpark.com))

## Energia solare.

La superficie del suolo viene giornalmente colpita dall'energia solare a onde corte incidente su di esso. Per calcolare questo parametro vanno tenuti in considerazione le variazioni stagionali nella lunghezza del giorno, l'elevazione del sole sull'orizzonte e l'assorbimento da parte delle nuvole e altri elementi atmosferici. La radiazione delle onde corte include luce visibile e raggi ultravioletti. Ovviamente anche l'energia solare a onde corte incidente giornaliera media subisce estreme variazioni stagionali durante l'anno.

Il periodo più luminoso dell'anno dura 3,3 mesi, dal 9 maggio al 18 agosto, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di oltre 6,1 kWh. Il mese più luminoso dell'anno a Crevalcore è luglio, con una media di 7,0 kWh.

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 2,6 kWh. Il mese più buio dell'anno a Crevalcore è dicembre, con una media di 1,4 kWh.



**Figura 32.** L'energia solare a onde corte incidente media che raggiunge il suolo per medio quadrato (riga arancione), con fasce di percentili dal 25° al 75° e dal 10° al 90°. (fonte: WeatherSpark.com)

## Nuvolosità.

A Crevalcore, la percentuale media di cielo coperto da nuvole è accompagnata da variazioni stagionali moderate durante l'anno.

Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno al 14 giugno, dura 3,2 mesi e il mese più soleggiato è luglio, con condizioni medie soleggiate, prevalentemente soleggiate, o parzialmente nuvolose 78% del tempo.

Il periodo più nuvoloso dell'anno inizia attorno al 21 settembre, dura 8,8 mesi e il mese più nuvoloso è novembre, con condizioni medie coperte, prevalentemente nuvolose, 52% del tempo.

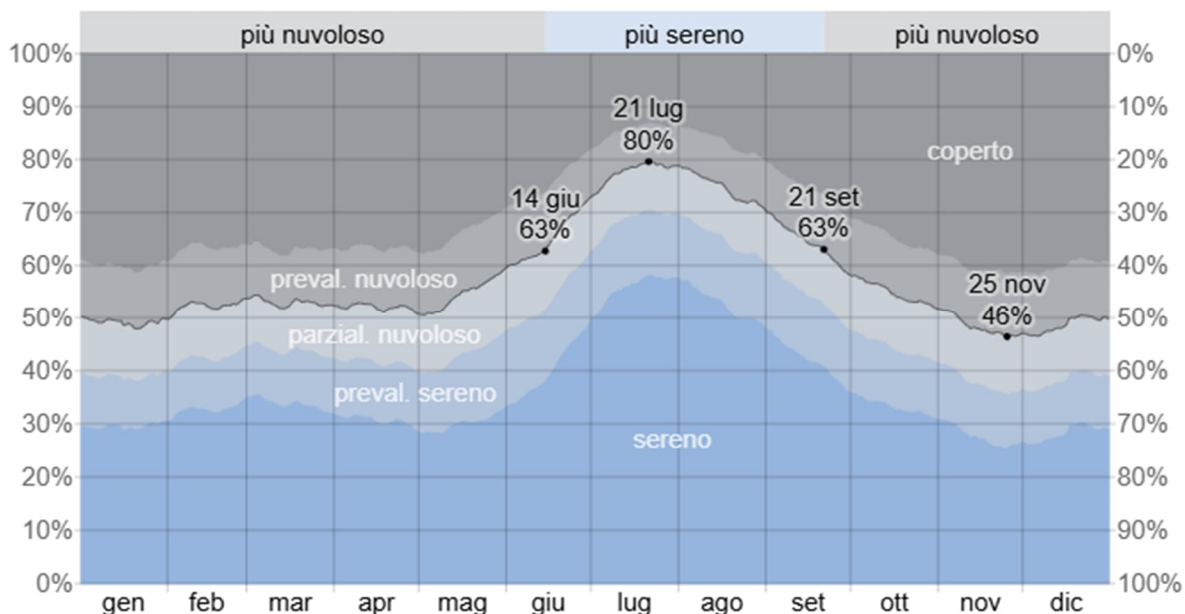


Figura 33. Categorie di nuvolosità a Crevalcore: la percentuale di tempo trascorso in ciascuna fascia di copertura nuvolosa, categorizzata secondo la percentuale di copertura nuvolosa del cielo. (fonte: WeatherSpark.com)

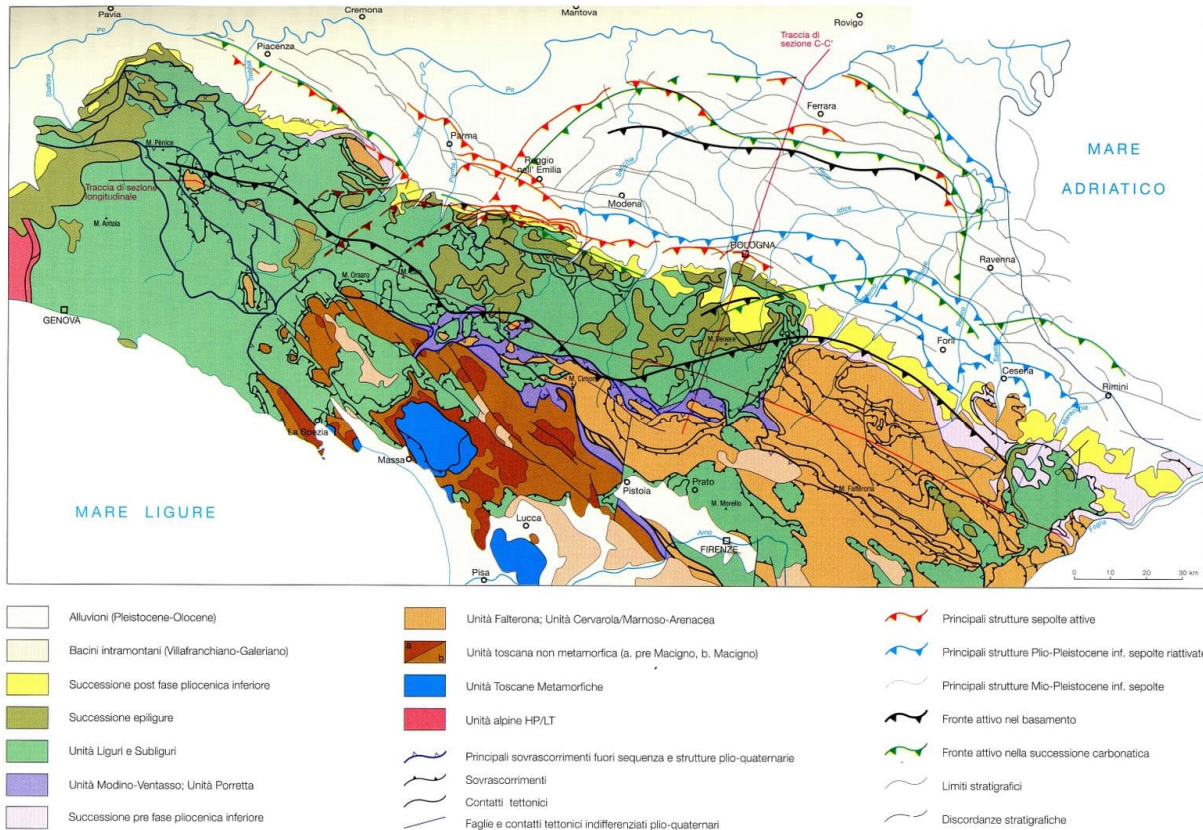
## 4.2 Geologia e geomorfologia

Per quanto riguarda l'aspetto geologico e geomorfologico di questa porzione di territorio della provincia bolognese, si riscontra una discreta ricchezza di formazioni e successioni.

Infatti, il territorio del comune di Crevalcore, che si trova all'interno della pianura emiliana orientale, rappresenta un'area caratterizzata da un complesso quadro geologico e geomorfologico, influenzato dai processi sedimentari quaternari e dalla storia di frane e alluvioni tipica delle aree pianeggianti della regione. La sua configurazione paesaggistica e l'uso del suolo sono strettamente collegati alle caratteristiche geologiche e geomorfologiche, con un forte impatto sull'agricoltura, l'urbanizzazione e la gestione delle risorse naturali.



Figura 34. Stralcio della carta geologica dell'Emilia-Romagna con particolare del territorio del Comune di Crevalcore e dell'area di progetto (area cerchiata in rosso). (fonte: [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it))



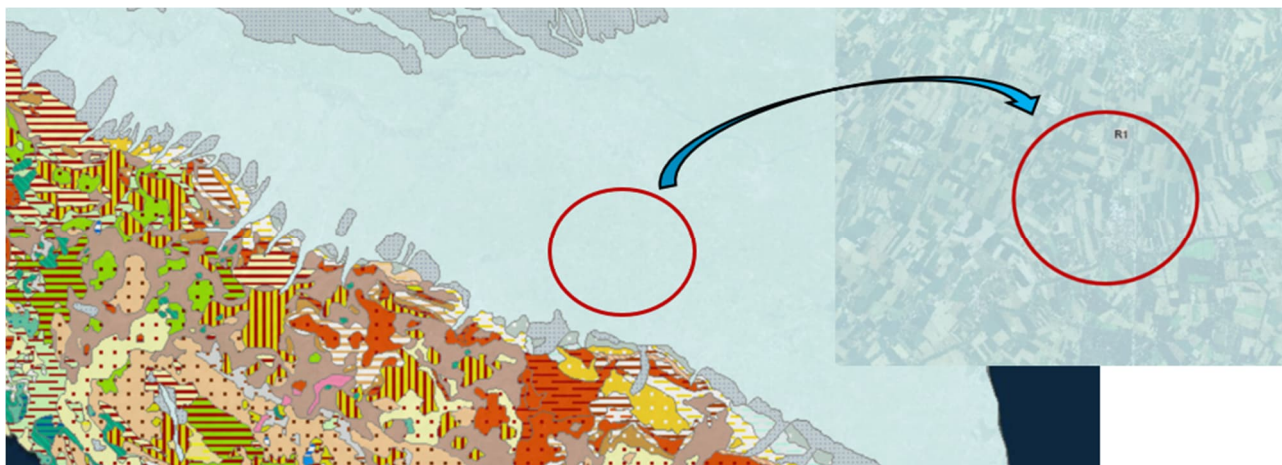
**Figura 35. Schema geologico-strutturale della regione Emilia-Romagna**

Il substrato geologico di Crevalcore è essenzialmente costituito da depositi quaternari, prevalentemente alluvionali e alluvio-colluviali. Questi depositi sono formati da terreni sabbioso-argillosi, con frequente presenza di sedimenti alluvionali di età recente (Holocene), derivanti dai fiumi Po, Reno e altri affluenti. La stratigrafia regionale indica una copertura di sedimenti alluvionali che si discosta poco dal livello attuale del suolo, suggerendo un'alta dinamica fluviale e deposizioni recenti. La presenza di argille e limi nelle sezioni più profonde suggerisce la possibilità di acquiferi significativi, di interesse per l'approvvigionamento idrico.

Dallo stralcio della carta geologica riportata in figura 26 si vede chiaramente come il comune di Crevalcore e quindi anche i terreni selezionati per l'impianto (oltre che quelli per le opere di connessione), siano riconducibili ad un'unica tipologia di formazione, classificata come "R1" che si estende per un'ampia porzione del territorio dell'Italia settentrionale.

Si tratta infatti della formazione costituita da detriti, depositi alluvionali e fluviolacustri e spiagge attuali. L'origine di questi depositi alluvionali, con materiale di tipo continentale, risale all'Olocene e presenta un litotipo costituito da materiale non consolidato.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		42 di/of 90



**Figura 36. Stralcio della carta geologica dell'area di intervento (cerchiata di rosso) rispetto all'area generale della regione (fonte: [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it))**

Passando poi all'aspetto geomorfologico, il territorio pertinente al Comune di Crevalcore si configura come una pianura alluvionale, con superfici relativamente piane e pendenze modeste, tipiche della pianura padana. La presenza di canali artificiali e sistemi di bonifica testimonia le strategie di gestione delle acque adottate nel tempo. La morfologia è influenzata dai processi di deposizione fluviale, con depositi alluvionali di pianura e zone di terreni alluvio-colluviali che si sviluppano lungo i principali corsi d'acqua.

Inoltre, la regione mostra anche tracce di paleosuoli e terreni di età più antica, che testimoniano le fasi di sedimentazione e modificazione nel Quaternario.

### 4.3 Caratterizzazione paesaggistica

#### Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).

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

MENINAS SRL		CODE CET.ENG.REL.020_00
		PAGE 43 di/of 90

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.

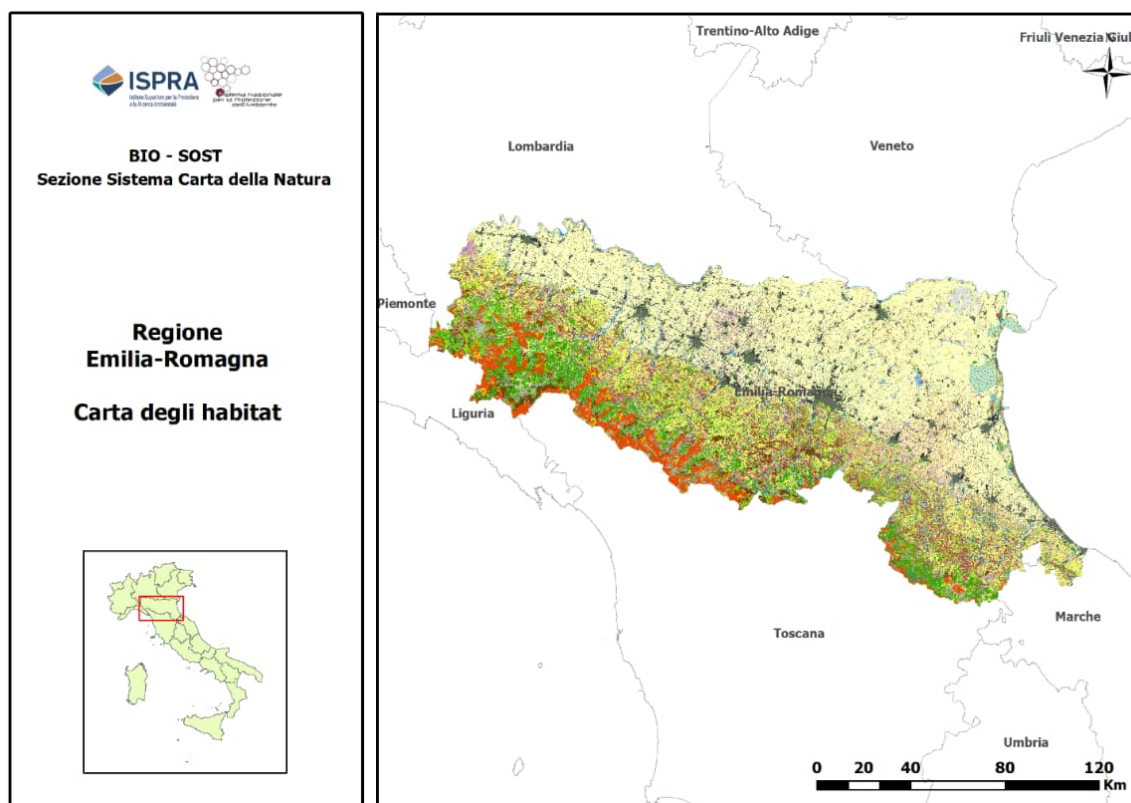



Figura 37. Carta degli habitat Natura 2000 (1:50000) della regione Emilia-Romagna.

#### 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.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		44 di/of 90

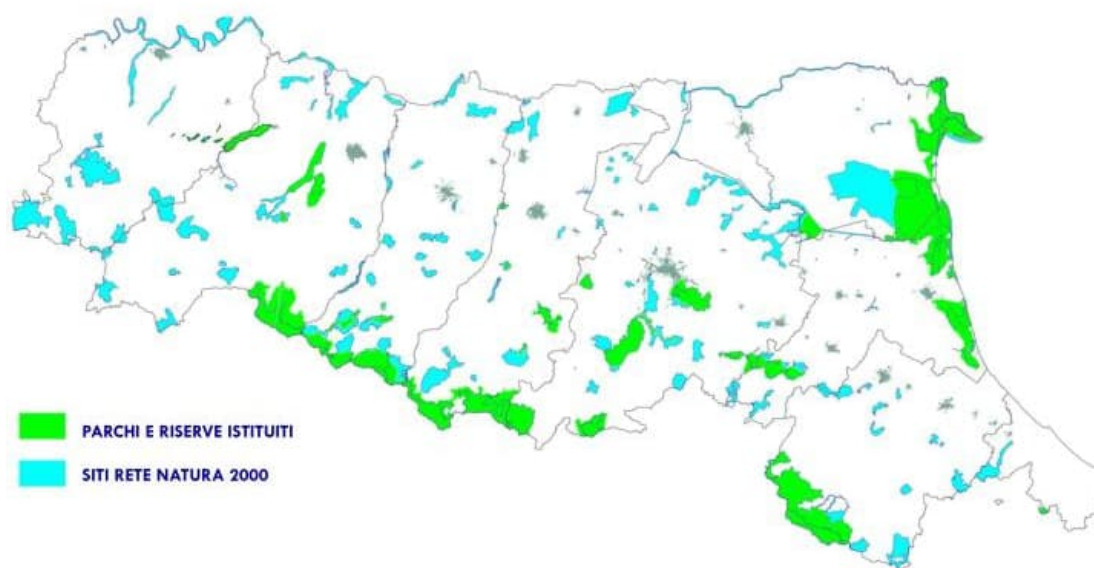
La rete ecologica si costituisce essenzialmente di tre parti:

- le aree protette, ovvero parchi naturali, riserve naturali e siti di importanza comunitaria (SIC) definito secondo la Direttiva Habitat;
- i corridoi ecologici, che hannouna 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 38. Carta della Rete Ecologica della regione Emilia-Romagna, Sistema delle aree protette.**

Caratterizzazione Paesaggistica del territorio comunale di Crevalcore.

Dal punto di vista paesaggistico in generale, Crevalcore è un mosaico tipico di pianura alluvionale: suoli profondi e fertili, forte impronta antropica agricola e infrastrutturale, ma con elementi naturali d'elevata rilevanza (zone umide e biotopi) che costituiscono punti chiave per la biodiversità regionale.

Il territorio comunale è collocato nella porzione occidentale della Provincia di Bologna, all'interno della Pianura Padana (precisamente in questo caso si parla di Pianura Emiliano-Romagnola), per questo è evidente che l'assetto morfologico sia tipicamente pianeggiante, con quote medie molto contenute e pendenza trascurabile verso est-sud-est in direzione della rete idrografica principale

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		45 di/of 90

del bacino del Reno. Questa posizione nella pianura alluvionale determina, ovviamente anche le caratteristiche geomorfologiche, idrogeologiche e pedologiche dominanti nel territorio.

Il bacino idrografico di competenza per questo territorio è quello del Reno a cui si somma un reticolo di corsi d'acqua minori, rii e canali artificiali di scolo tipici della pianura irrigua e bonificata. Il ruolo storico e attuale della rete idrografica è cruciale per il drenaggio dei terreni agricoli e per la mitigazione del rischio alluvionale. Inoltre, la presenza di vasche artificiali e aree umide ripristinate modifica il regime locale delle acque, con potenziali implicazioni per la ricarica di falda, habitat acquatici e gestione idraulica.

Le principali pressioni sul paesaggio provengono principalmente dall'agricoltura intensiva (uso di macchinari, irrigazione, fertilizzazione) ma anche dall'impermeabilizzazione locale con espansione urbanizzata e infrastrutturale, dalle modifiche idrauliche storiche (canalizzazioni, scoli, bacini artificiali) e dalle pratiche di gestione della rete dei fossi. Queste pressioni determinano frammentazione degli habitat naturali, rischio di perdita di suolo agricolo (consumo di suolo) e impatti sulla qualità delle acque e sull'idrodinamica locale.

Le componenti paesaggistiche presenti sul territorio, come terreni agricoli fertili, zone umide e corridoi idrici, forniscono servizi ecosistemici multipli, ovvero la produzione agricola, la regolazione idrica (laminazione e ritenzione), l'eventuale presenza di specifici habitat per particolari specie, il sequestro di carbonio nei suoli e funzioni ricreative/paesaggistiche per la popolazione locale.


#### 4.4 Uso del suolo

Il quadro dell'uso del suolo all'interno del Comune di Crevalcore è quello tipico della pianura padana occidentale, con una prevalenza netta di superfici agricole utilizzate, un nucleo urbano compatto (sia come centro comunale che come piccole frazioni circostanti), aree industriali/artigianali e infrastrutture lineari (strade, ferrovie), e una componente significativa di aree umide e bacini artificiali inserite in mosaico con i seminativi.

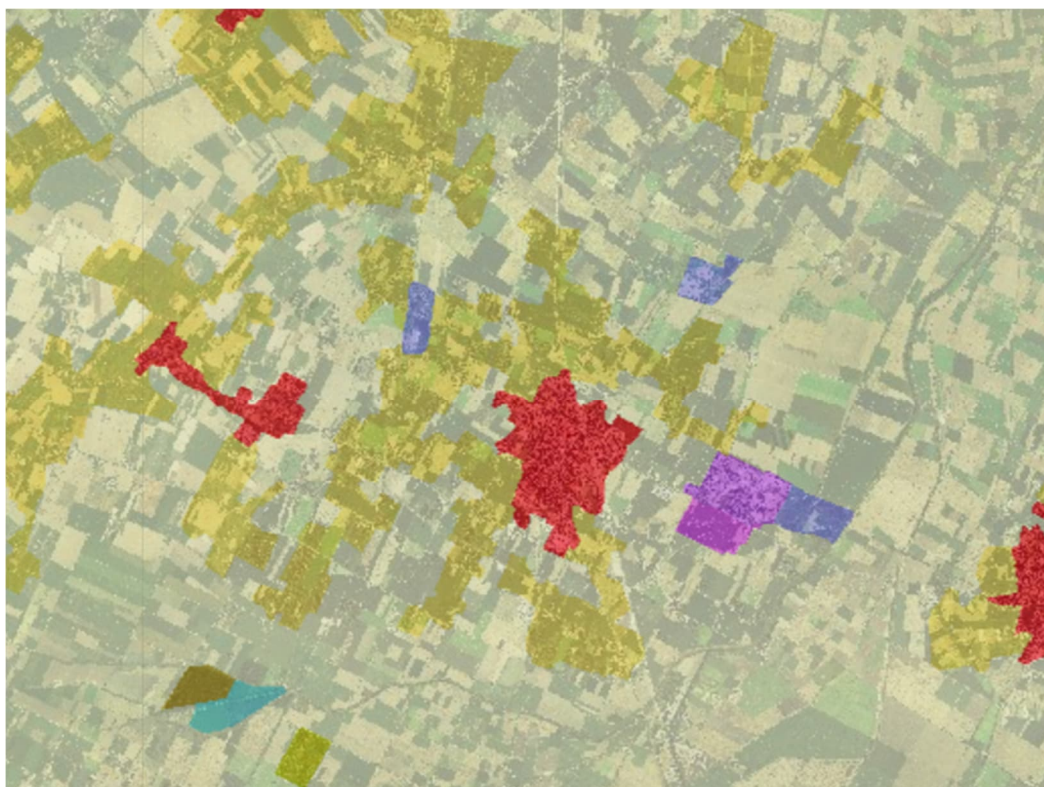
La caratteristica principale che si riscontra nell'uso del suolo sul territorio di questo comune è senza dubbio la predominanza agricola. Infatti, le superfici agricole rappresentano la componente d'uso del suolo dominante e la matrice è costituita da seminativi (rotazioni cerealicole e foraggere), con aree marginali adibite a prati stabili e colture come. mais, frumento, barbabietola.

Anche la tipologia delle pratiche colturali usate e la loro intensità caratterizzano sia il territorio di Crevalcore ma più in generale quello di tutta la pianura bolognese. Infatti, qui è diffusa un'agricoltura di tipo intensivo e meccanizzato con l'utilizzo di sistemi irrigui e uso di concimi e agrofarmaci, che influenzano gli equilibri pedologici e qualitativi delle acque.

Infine, per quanto riguarda le infrastrutture lineari presenti sul territorio locale, ovvero la rete stradale e ferroviaria, va tenuto presente che anche questa costituisce un elemento morfologico rilevante nella suddivisione delle parcelle agricole e nella frammentazione del reticolo ecologico.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		46 di/of 90

Non mancano poi tutte quelle dinamiche di trasformazione che si osservano sia a scala regionale che locale, e che consistono in evidenti fenomeni di consumo del suolo nelle aree periurbane e lungo le infrastrutture. In generale negli ultimi decenni la pianura bolognese ha subito dinamiche di perdita di suolo e trasformazione agricola, spingendosi nettamente verso pratiche più intensive; tuttavia, sul territorio comunale in esame sono ancora presenti alcune porzioni più naturali come ambienti umidi e corridoi ecologici di importante valore a scala locale per la conservazione della biodiversità.




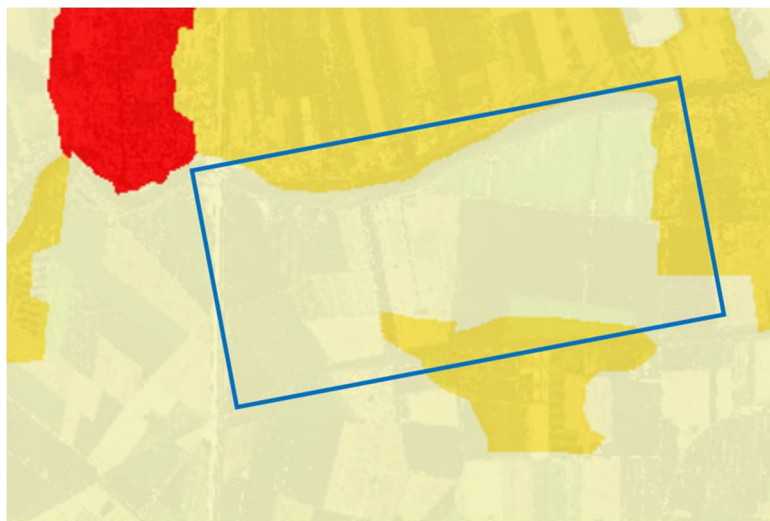
**Figura 39. Carta dell'uso del suolo Corine Land cover, dell'area del comune di Crevalcore.(fonte: [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it))**

#### 4.4.1 Uso del suolo nell'area di progetto

Limitatamente all'area scelta per l'installazione dell'impianto agrivoltaico in esame, si nota che questa presenta una vocazione totalmente agricola.

Per la precisione i terreni selezionati risultano essere attualmente classificati come "superfici agricole utilizzate" a seminativo con colture intensive (giallo chiaro); mentre solo una piccola parte sono classificate come "zone agricole eterogenee" con sistemi colturali e particellari complessi (giallo scuro).

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		47 di/of 90



**Figura 40. Carta dell'uso del suolo Corine Land cover dell'area di progetto (rettangolo azzurro)**  
(fonte: [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it))

Di seguito le foto dei terreni corrispondenti alle particelle precedentemente descritte



**Figura 41. Area sud ovest**



Figura 42. Area nord est



Figura 43. Area sud



**Figura 44. Area alberata centrale**




**Figura 45. Argine Panaro**



Figura 46. Area alberata



Figura 47. Foto panoramica dell'area di impianto.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		51 di/of 90

#### 4.5 Inquadramento floristico vegetazionale

In questo capitolo verranno prima analizzati i caratteri floro-vegetazionali dell'area della provincia di Bologna e poi si approfondirà l'indagine al territorio entro un raggio di 10 km all'area di progetto, all'interno del comune di Crevalcore.

##### Territorio provinciale di Bologna

All'interno del panorama naturale della regione Emilia-Romagna, l'area provinciale di Bologna è caratterizzata da una grande diversità floro-vegetazionale dovuta alla varietà di ambienti naturali che vanno dalla pianura fino alle montagne degli Appennini, passando per livelli intermedi collinari. Questa diversità è il risultato di un insieme di svariati fattori geologici, climatici e storici, che hanno contribuito alla formazione di ecosistemi differenti.

I caratteri floro-vegetazionali tipici della fascia di pianura sono sicuramente quelli classicamente legati alle coltivazioni agricole. La pianura bolognese è infatti, ampiamente occupata da terreni con vocazione agricola, che rappresentano l'uso prevalente del suolo con coltivazioni quali cereali (come grano, mais, orzo), ortaggi di vario tipo (pomodori, zucchine, melanzane) e le colture di frutta (come meli, peri e pesche). In alcune aree, ma soprattutto nella bassa pianura, si trovano anche vigneti, che sono una delle coltivazioni tradizionali della regione.

Vista poi la presenza di un'abbondante rete idrografica (i cui maggiori rappresentanti sono il fiume Reno e il torrente Samoggia), lungo le sponde dei corsi d'acqua crescono rigogliosi boschi ripariali composti da salici, pioppi e ontani, specie perfettamente adattati a elevati tassi di umidità. Si possono trovare anche vere e proprie zone umide, che ospitano la tipica vegetazione acquatica e palustre, come canne e giunchi.

Allontanandoci dalla pianura e salendo sui versanti collinari, ovviamente il panorama cambia e la vegetazione diventa più complessa, caratterizzata da boschi di latifoglie tipici dei versanti collinari e montuosi, dove la pendenza è più pronunciata e il suolo è più ricco. Le specie dominanti in queste aree sono faggio, rovere, quercia, castagno e ciliegio. Tra queste specie, il castagno è quello che si trova più abbondante nelle fasce collinari più alte; mentre nelle aree più soleggiate e con suolo acido si trovano anche boschi di rovere e quercia da sughero. In primavera poi, sono particolarmente vistose le fioriture di ciliegio e pruno selvatico.

Spingendosi ancora più in alto, si incontra un altro tipo ancora di vegetazione, ovvero quella tipica appenninica. Infatti, ad altitudini maggiori la vegetazione diventa tipicamente montana, con boschi misti di abete bianco, abete rosso, pino silvestre, faggio e betulla. Questi boschi si alternano a praterie e pascoli, con vegetazione erbacea che cresce nelle radure e nelle zone meno ombreggiate. Procedendo con l'ascesa il paesaggio continua a cambiare fino ad arrivare ai 1.200 metri circa, dove si trovano praterie alpine e piante erbacee montane come il senecio alpino, il grano saraceno selvatico, la genziana e l'arnica. Nelle fessure rocciose, si possono trovare anche

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		52 di/of 90

specie particolari, adattate al clima rigido, come i licheni e alcune piante succulente resistenti al freddo.

Osservando invece, quella che è il settore più antropizzato di questo territorio provinciale, si trovano, si trovano numerosi parchi urbani che ospitano piante ornamentali come platani, cipressi, querce e una varietà di fiori stagionali. Inoltre, è interessante notare come, in alcune aree soggette a trasformazioni territoriali, come i terreni dismessi o le ex cave, è possibile trovare una vegetazione pioniera composta da specie adattabili come il papavero, ginestra, euforbia e alcune graminacee. Andando poi ad analizzare più nello specifico quelli che sono gli elementi floro-vegetazionali tipici di questo territorio, nelle aree collinari più calde e soleggiate con terreni sassosi e ben drenati, si trovano abbondanti il cisto e la lavanda. Invece dove i terreni sono più poveri di nutrienti, crescono più facilmente piante come la ginestra e il pino nero, che infatti caratterizzano la vegetazione dei pascoli aridi.

Non mancano poi anche alcune specie vegetali rare e endemiche che si trovano solo in specifiche condizioni ecologiche ed infatti le aree protette presenti su tutto il territorio ospitano numerosi tipi di flora, tra cui alcune specie di orchidee selvatiche, felci e piante di montagna che sono di particolare interesse per la biodiversità regionale.

#### Territorio entro un raggio di 10 km all'area di progetto (comune di Crevalcore).


Il territorio che afferisce al comune di Crevalcore si caratterizza principalmente per la presenza di un mosaico di formazioni vegetali dominato dalla matrice agricola, nel quale si inseriscono componenti umide (come vasche, specchi d'acqua, pozze temporanee), fasce di riparianità, rimboschimenti ed elementi lineari (come siepi, argini, fossi).

Le unità vegetazionali di maggiore interesse possono essere riassunte nelle seguenti categorie:

- le comunità idrofite e macrofite degli specchi d'acqua,
- le formazioni emergenti ed erbacee palustri (canneti, praterie igrofile),
- i boschetti e foreste riparie a galleria,
- i prati umidi,
- i rimboschimenti e filari arborei.

In generale queste tipologie ambientali hanno una distribuzione puntiforme con un areale concentrato soprattutto nelle porzioni settentrionali del comune, dove è presente un sito Natura 2000; per la precisione, il nucleo più rilevante è costituito dal complesso delle vasche ex-zuccherificio, gestito come oasi/area di riequilibrio ecologico.

Per quanto riguarda le *comunità idrofite*, queste non sono altro che specchi d'acqua (vasche di decantazione, stagni temporanei e pozze di ritenzione) che ospitano piante acquatiche sommerse, natanti e galleggianti. Questo tipo di sito è associato all'habitat di interesse comunitario 3150 — “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition”). Dal punto di

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		53 di/of 90

vista ecologico le comunità di macrofite svolgono ruolo cruciale per la rete trofica locale (alimentazione di anafidi e limicoli, rifugio per invertebrati e anfibi) e per la qualità delle acque.

Per quanto riguarda la *vegetazione palustre* questa si trova lungo le sponde e nelle zone marginali degli specchi, dove appunto si sviluppano tipicamente formazioni emergenti (canneti e spontanei erbacei igrofili) e fasce di vegetazione palustre, che costituiscono la linea di transizione tra acqua e suolo emerso. Queste formazioni sono connesse a stadi dinamici che possono evolvere verso saliceti o arbusteti igrofili se le condizioni idriche e di gestione lo permettono. Le fasce palustri fungono da filtro ecologico e di ritenzione per la materia organica e rappresentano habitat chiave per avifauna palustre. In generale le comunità palustri tipiche della Pianura Padana includono *Phragmites australis* (canne), *Typha* spp., e specie erbacee nitrofile e idrofile; nel quadro del sito sono rilevati corpi di canneto collegati a praterie umide e arbusteti igrofili.

Qui, questo tipo di ambiente può derivare sia da abbandono di prati umidi che dallo sviluppo naturale di orlo boschivo;


I *boschetti ripari* sono abbondanti in questa area e si accompagnano spesso a formazioni a galleria alle sponde dei canali e fossi. Per quanto riguarda le specie prevalenti risulta la presenza di composti arborei tipici di ripa come *Quercus robur*, *Ulmus* sp e *Fraxinus* sp. per i lembi più strutturati; mentre nelle fasce più dinamiche e giovani prevalgono saliceti (*Salix* spp.) e popolamenti a *Populus*. Questi elementi arborei costituiscono nodi di connettività ecologica tra la matrice agricola e i nodi umidi. Tali formazioni riparie svolgono funzioni di stabilizzazione degli argini, ombreggiamento dei corsi d'acqua, corridoio per la fauna e reservoir di biodiversità floristico-strutturale; la loro conservazione è fondamentale per mantenere la continuità ecologica.

Sono stati segnalati anche *prati umidi e bordure planiziali a megaforie* che costituiscono stadi di transizione fra ambienti aperti e boschetti igrofili. Queste comunità sono spesso localizzate in aree di pertinenza delle vasche o in avvallamenti che temporaneamente trattengono acqua; la loro continuità è influenzata dalle pratiche di sfalcio, dai pascoli e dagli interventi agro-ambientali.

Infine, non mancano un'ampia varietà di elementi introdotti come rimboschimenti e vegetazione antropica che si ritrovano nelle immediate adiacenze delle vasche e lungo alcuni argini, come rimboschimenti di origine recente (anni '90) e filari/aree arboree secondarie impiantate per finalità di mitigazione e fruizione. I rimboschimenti in generale integrano la componente vegetazionale spontanea e possono ospitare specie arboree non autoctone o a carattere pioniero.

Per quanto riguarda gli aspetti floristici di rilievo di questo territorio, tra le specie di particolare interesse risulta la presenza di *Utricularia australis* (specie acquatica carnivora), inserita fra le specie oggetto di tutela nelle Misure Specifiche di Conservazione.

La flora del sito è caratterizzata in generale dall'interazione tra macrofite sommerse/natanti/galleggianti (*Lemnetaea/Potametea*), emergenti igrofili (canneti, giuncheti), specie erbacee dei prati umidi e taxon arborei ripariali.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		54 di/of 90

#### 4.6 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 Bologna.

Come per la componente vegetazionale all'interno dell'ampio territorio comunale di Bologna, anche quella faunistica rispecchia ed è strettamente connessa alla varietà di ambienti naturali qui presenti e che spaziano dalle pianure agricole alle colline preappenniniche e agli inizi delle altitudini appenniniche


Questi ambienti infatti ospitano una fauna ricca e diversificata, influenzata da fattori ecologici come il tipo di vegetazione, la presenza di corsi d'acqua, e la struttura del paesaggio, oltre che la non trascurabile pressione antropica. Anche per le specie animali si può riconoscere un certo gradiente altitudinale nella distribuzione sul territorio dei vari gruppi tassonomici.

Nella fascia di pianura (che è anche quella più intensamente antropizzata) prevalgono nettamente tutte quelle specie adattate ai contesti agricoli e agli ambienti con forte presenza umana

Tra i mammiferi, infatti, i più comuni sono il cinghiale (*Sus scrofa*), il capriolo (*Capreolus capreolus*), che frequentano più tipicamente le aree boschive e agricole marginali, poi anche il tasso (*Meles meles*) che risulta essere abbastanza comune nei boschi ripariali, la lepre (*Lepus europaeus*), l'istrice (*Hystrix cristata*) e il tasso (*Meles meles*). Per quanto riguarda i micromammiferi si incontrano specie come il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il ghio (*Glirulus glirulus*), il ratto selvatico (*Rattus norvegicus*) il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), tutte specie molto comuni nelle aree agricole.

Sempre restando all'interno dei mammiferi, abbondante è anche la presenza di specie appartenenti al taxon dei chirotteri, tra cui possiamo annoverare specie come: il serotino comune (*Eptesicus serotinus*), il pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), il miniottero comune (*Miniopterus schreibersii*), il vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), il vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*), la nottola minore (*Nyctalus leisleri*), la nottola comune (*Nyctalus noctula*), il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), l'orecchione comune (*Plecotus auritus*), l'orecchione meridionale (*Plecotus austriacus*), il ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) ed il ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*).

Altro gruppo tassonomico che occupa abbondantemente i territori di pianura è quello degli uccelli. Tra i nidificanti le specie più comuni sono il passero comune (*Passer domesticus*), il merlo (*Turdus*

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		55 di/of 90

*merula*), la cincia (*Parus major*), la cornacchia grigia (*Corvus cornix*), e il cardellino (*Carduelis carduelis*). Non mancano anche le specie più prettamente acquatiche come il germano reale (*Anas platyrhynchos*) e il cigno reale (*Cygnus olor*), che sono molto comuni lungo tutti i corsi d'acqua; mentre invece tra le specie più legate agli ambienti rurali troviamo la rondine (*Hirundo rustica*) e l'averla maggiore (*Lanius excubitor*) si trovano nelle aree rurali.

Infine, gli ultimi gruppi tassonomici che occupano abitualmente anche la fascia di pianura, e le zone umide e ripariali, sono gli anfibi e i rettili. Per il primo taxon, si trova certamente il rospo comune (*Bufo bufo*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la rana di Lataste (*Rana latastei*) e la rana verde (*Pelophylax esculentus*), l'ululone appenninico (*Bombina pachypus*), la raganella italiana (*Hyla intermediala*) rana agile (*Rana dalmatina*) ed il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) oltre che la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*).

Tra i rettili, invece ci sono il colubro liscio (*Coronella austriaca*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*) la biscia d'acqua (*Natrix natrix*), la testuggine palustre (*Emys orbicularis*), il saettone (*Zamenis longissimus*), il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la lucertola campestre (*Podarcis siculus*), la testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*) e il saettone (*Zamenis longissimus*).

Spostandovi ad altitudini maggiori, verso le zone collinari emontane, tra i mammiferi spicca la presenza di quelle specie tipiche delle zone boschive e di montagna come il cinghiale (*Sus scrofa*), e il capriolo (*Capreolus capreolus*). Tra i carnivori invece il furetto (*Mustela putorius*) ed il lupo (*Canis lupus*).

Tra gli uccelli di quota troviamo specie rapaci come l'astore (*Accipiter gentilis*), il nibbio reale (*Milvus milvus*), il biancone (*Circaetus gallicus*) e la poiana (*Buteo buteo*), poi anche alcune specie notturne come il gufo comune (*Strix aluco*) e la civetta (*Athene noctua*).

#### 4.6.1 Territorio entro un raggio di 10 km all'area di progetto (comune di Crevalcore).

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 il progetto. Viene perciò eseguita una stima generale delle specie animali di interesse comunitario presenti sul territorio, sulla base dei dati bibliografici disponibili.

#### IT4050025 "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore"

Nell'area del sito "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore" 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 36 uccelli, 1 anfibio, 1 rettile e 3 invertebrati.

Analizzando nello specifico ogni gruppo tassonomico troviamo:


MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		56 di/of 90

- per gli uccelli: *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Ardea alba* (*Egretta alba*), *Ardea purpurea*, *Ciconia ciconia*, *Plegadis falcinellus*, *Platalea leucorodia*, *Aythya nyroca*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Pandion haliaetus*, *Falco columbarius*, *Falco biarmicus*, *Falco peregrinus*, *Porzana porzana*, *Porzana parva*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Charadrius alexandrinus*, *Pluvialis apricaria*, *Calidris pugnax* (*Philomachus pugnax*), *Gallinago media*, *Tringa glareola*, *Hydrocoloeus minutus* (*Larus minutus*), *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*, *Chlidonias hybrida*, *Chlidonias niger*, *Alcedo atthis*, *Lanius collurio*.
- per gli anfibi: *Triturus carnifex*.
- per i rettili: *Emys orbicularis*.
- per gli invertebrati: *Lycaena dispar*, *Cerambyx cerdo*. e *Osmoderma eremita*.

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


#### Uccelli

- *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.
- *Ixobrychus minutus* (Tarabusino): 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.
- *Nycticorax nycticorax*: ardeide di medie dimensioni, migratore e gregario, nidifica in colonie molto numerose, composte anche da centinaia di individui.
- *Ardeola ralloides*: uccello di ambiente umido, vive prevalentemente nascosto tra la vegetazione ed i cespugli di paludi, bassure, margini di laghi e delta fluviali; generalmente forma nidi nei canneti. In Italia è nidificante (la popolazione nidificante è concentrata nella Pianura Padana centro-occidentale, soprattutto nelle zone delle risaie, nel Delta del Po, lungo la costa adriatica settentrionale ed in Toscana.), migratore regolare e svernante occasionale.
- *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.
- *Ardea alba* (*Egretta 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


MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		57 di/of 90

è migratrice regolare, talvolta svernante e nidificante in Nord Italia e nella zona del delta del Po.

- *Ardea purpurea*: come la specie “alba”, anche la “purpurea” fa parte degli Ardeidi (ma leggermente più piccolo) ed è legato agli ambienti di acqua dolce dove si nutre e si riproduce. In Europa si trova prevalentemente nelle regioni centrali e meridionali; in Italia nidifica regolarmente in Pianura Padana, dalle Valli di Comacchio alla Laguna di Venezia, dal Mantovano alle principali aree risicole della pianura lombardo-piemontese. In prevalenza è nidificante e migratore, mentre l'Italia viene scelta solo occasionalmente quale quartiere di svernamento.
- *Ciconia ciconia*: uccello di grandi dimensioni della famiglia Ciconidae; migratore e svernante in Africa e nel subcontinente indiano.
- *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.
- *Plegadis falcinellus*: specie presente in tutti i continenti, in Italia arriva in primavera e nidifica in alcune zone umide della Pianura Padana e della Toscana. Solitamente nidifica in colonie miste con Aironi e Garzette, nei canneti o, occasionalmente, nei boschi ripariali. Parte della popolazione nidificante in Europa, in autunno torna nei quartieri di svernamento a sud del Sahara
- *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
- *Pandion haliaetus*: rapace della famiglia dei Pandionidae con un vasto areale che comprende Nord America e Sud America, Eurasia, e Africa. Occupa habitat con ampie zone umide d'acqua dolce o salmastra, caratterizzate da elevate densità del popolamento ittico. In Italia generalmente è di passo negli ambienti lacustri, in migrazione in aprile-maggio e agosto-ottobre.
- *Pernis apivorus*: il falco pecchiaiolo è un grande rapace diurno (simile alla poiana) appartenente alla famiglia degli Accipitridi. È un migratore ed in Europa è presente solo in estate per la riproduzione. In Italia è molto diffusa lungo le Alpi (specialmente nelle foreste con ampie boscaglie o pinete) e negli Appennini settentrionali (Liguria ed Emilia-Romagna), in Pianura Padana recentemente sta tornando ad occupare nuovi territori con buona presenza boschiva.
- *Milvus migrans*: rapace accipitrice 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


MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		58 di/of 90

- *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.
- *Circus pygargus*: uccello rapace che nidifica a terra, tra la vegetazione alta, in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, presso zone umide come margini di lagune, golene fluviali e prati umidi o alternativamente zone asciutte come brughiere, pascoli, prati e coltivi. La popolazione italiana è migratrice nidificante, svernate irregolare ed i movimenti migratori avvengono tra fine agosto e inizio ottobre e tra fine marzo e fine maggio.
- *Falco biarmicus*: il lanario vive in Africa, nella penisola arabica, in Asia minore, in Italia e nei Balcani, mentre manca nell' Europa centrale. Predilige spazi aperti come le pietraie o le zone semi desertiche contigue a rilievi caratterizzati da ripidi calanchi. Nei massicci rocciosi alti si trovano i luoghi di cova del falco. Più raramente vivono su rocce costiere.
- *Falco columbarius*: lo smeriglio è un 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.
- *Porzana porzana*: il Voltolino è un rallide di piccola taglia, diffuso nelle zone umide temperate dell'Eurasia. Migratore a lunga distanza: nidifica principalmente in Europa centro-orientale e Asia occidentale, sverna in Africa e Medio Oriente. Frequentatore tipico di paludi a canneto, cariceti, prati umidi allagati e bacini poco profondi con vegetazione emergente fitta. Necessita di habitat con mosaici di copertura vegetale e piccole radure d'acqua.
- *Porzana parva*: la Schiribilla è un rallide paleartico di piccole dimensioni, strettamente legato agli ambienti umidi con vegetazione emergente densa. Specie criptica, con abitudini prevalentemente crepuscolari e notturne. Predilige zone umide a bassa profondità (acqua generalmente <30 cm) con cariceti, giuncheti, tifeti, margini di canneto e prati palustri inondati. Usa anche paludi temporanee e depressioni umide a vegetazione fine e fitta.
- *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.
- *Recurvirostra avosetta*: l'Avocetta è un limicolo di medie dimensioni, tipico di acque salmastre e ambienti costieri o vallivi: lagune, saline, valli da pesca, piane di marea, bacini

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		59 di/of 90

artificiali con substrato limoso. Predilige acque poco profonde e aree aperte prive di vegetazione alta. Si nutre tramite movimenti laterali del becco nell'acqua bassa, filtrando crostacei, insetti e loro larve, piccoli molluschi, anellidi.

- *Charadrius alexandrinus* (Fratino eurasiatico) risulta in pericolo (EN) soprattutto visto il marcato declino della popolazione, che infatti risulta diminuita di almeno il 50% negli ultimi 10 anni. Essendo scomparse gran parte delle sub-popolazioni che nidificavano nelle zone umide della penisola, oggi la specie è legata esclusivamente a siti costieri, fatta eccezione della Sicilia. È una specie migratrice nidificante estiva sulle coste in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna, ma in Italia centro-meridionale sono presenti delle popolazioni parzialmente sedentarie; nidifica lungo i litorali sabbiosi e ghiaiosi. Essendo una specie legata esclusivamente a siti costieri, risente di ogni forma di degrado ambientale, quali urbanizzazione delle coste, l'erosione dei litorali sabbiosi ed il disturbo arrecato da attività turistiche e ricreative.
- *Pluvialis apricaria*: uccello della famiglia dei Charadriidae, migratore che nidifica nella tundra artica e nelle brughiere dell'Europa settentrionale e dell'Asia nord-occidentale
- *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.
- *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.
- *Tringa glareola*: uccello scolopacidae, migratore, di ambiente di palude e gli stagni; presente in Europa, Asia e Africa.
- *Hydrocoloeus minutus* (*Larus minutus*): il Gabbianello è il più piccolo gabbiano europeo; è una specie associata a zone umide interne e costiere come laghi, stagni, paludi, bacini artificiali, fiumi lenti. Nel periodo riproduttivo frequenta ambienti con acque basse e isole/isolotti fangosi o erbosi dove formare piccole colonie. Ha un comportamento trofico molto versatile potendo mangiare insetti acquatici e terrestri catturati in volo, piccoli pesci e macroinvertebrati prelevati in superficie ed occasionalmente materiale vegetale e detriti organici.
- *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.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		60 di/of 90

- *Sternula albifrons*: uccello della famiglia Laridae, diffuso in tutto il mondo tranne che nel continente americano. Il suo habitat usuale è quello di aree aperte, sulle spiagge sabbiose costiere o continentali; in Italia nidifica nelle paludi di acqua salmastra, saline e lagune. Specie migratrice che sverna negli oceani tropicali e subtropicali, raggiungendo il Sud Africa e l'Australia.
- *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.
- *Alcedo atthis*: il martin pescatore è un 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.
- *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.

#### Anfibi

- *Triturus carnifex*: tritone di grandi dimensioni, meno legato all'ambiente acquatico rispetto alle altre specie, dove infatti si reca solo nel periodo riproduttivo, prediligendo corpi d'acqua ferma o con debole corrente. Normalmente frequenta un'ampia varietà di habitat terrestri, dai boschi di latifoglie ad ambienti xerici fino ad ambienti modificati, dove si rifugia sotto grosse pietre, foglie morte, tronchi marcescenti o fessure del terreno. L'attività riproduttiva si protrae fino alla primavera o, ad alte quote, fino all'estate.

#### Rettili

- *Emys orbicularis*: è molto sensibile al deterioramento del proprio habitat e può essere considerata a tutti gli effetti un "indicatore biologico". La si trova in stagni, fossati, paludi, fiumi e canali, in zone ricche di vegetazione acquatica e dove la corrente dell'acqua è più lenta e il fondale fangoso. È possibile trovarla anche in ambienti artificiali quali canali di irrigazione e laghetti nei parchi cittadini. Da evidenziare la competizione con la specie alloctona *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.
- *Cerambyx cerdo*: il cerambice eroe è un coleottero cerambicide. L'insetto adulto è maggiormente attivo al crepuscolo e durante le ore notturne, in giugno e luglio e viene attirato dalla frutta matura e dalla linfa che sgorga dalle ferite degli alberi, di cui si nutre,

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		61 di/of 90

assieme a foglie di quercia. È presente in tutta la regione Emilia-Romagna. Specie molto vulnerabile e in forte rarefazione. I fattori di minaccia sono principalmente la distruzione dell'habitat a causa dell'abbattimento delle vecchie piante di quercia e la rimozione dai boschi degli alberi morti o deperenti. È un bioindicatore della maturità dell'ambiente boschivo e siccome le querce secolari sono sempre più rare, per preservare le popolazioni residuali è necessario adottare tecniche per conservare anche singoli vecchi alberi presenti in alberature, parchi e boschi, lasciando comunque in piedi i tronchi degli alberi vivi ma malandati. Occorre salvaguardare le grandi piante vetuste di quercia, vietando l'uso della dendrochirurgia e del taglio "sanitario" sui vecchi alberi nei parchi, alberature e querce isolate.

- *Osmoderma eremita*: lo scarabeo eremita ha una distribuzione europea ed in Italia è presente nelle regioni del centro-nord fino all'Abruzzo e Lazio. Presente anche in tutta l'Emilia-Romagna tranne la provincia di Rimini. È una specie molto vulnerabile e in forte rarefazione, in certe aree regionali non vi sono dati recenti ed è probabilmente estinta. Vive all'interno dei tronchi cavi in boschi maturi di latifoglie e nelle alberature e filari di vecchi alberi anche capitozzati. È prevalentemente diffusa in pianura e nella bassa collina ma la si è riscontrata fino a 1000 metri. La principale causa del suo declino è la distruzione degli ecosistemi forestali. In anni più recenti, l'abbattimento dei filari di vecchi salici lungo i fossi e i filari di vite delle aree pianiziali per favorire la meccanizzazione dell'agricoltura ha ulteriormente ristretto l'habitat di questa specie. Anche il taglio, la rimozione e la cura dei singoli vecchi alberi cariati presenti in alberature e parchi è causa del declino. È un bioindicatore della qualità e maturità dell'ambiente boschivo, della presenza di vecchi alberi di latifoglie vivi e della ricchezza biologica delle cavità degli alberi. È specie caratteristica, vulnerabile e in forte rarefazione. Siccome gli alberi cavi sono sempre più rari per preservare le popolazioni residuali di scarabeo eremita è necessario adottare tecniche per conservare anche singoli vecchi alberi cariati presenti in alberature e boschi e i vecchi salici e pioppi capitozzati dei filari di vite, lasciando comunque in piedi i tronchi degli alberi vivi ma malandati e vietando l'uso della dendrochirurgia sui vecchi alberi nei parchi e alberature.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		62 di/of 90

**Tabella 1. Tabella riassuntiva delle specie faunistiche riportate in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e nell'Allegato II della Direttiva habitat 92/43/CEE e rispettiva categoria IUCN, segnalate per il sito IT4050025 "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore"**

SPECIE		LEGISLAZIONE	
Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Uccelli 2009/147/CEE Allegato I Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II	Categorie IUCN
<b>UCCELLI</b>			
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabusa	Allegato I Dir. Uccelli	EN
<i>Ixobrychus minutus,</i>	Tarabusino	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Nycticorax nycticorax,</i>	Nitticora	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Ardea alba (Egretta alba)</i>	Airone bianco maggiore	Allegato I Dir. Uccelli	NT
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Ciconnia ciconia</i>	Cicogna	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Plegadis falcinellus,</i>	Mignattaio	Allegato I Dir. Uccelli	EN
<i>Platalea leucorodia,</i>	Spatola	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	Allegato I Dir. Uccelli	EN
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Allegato I Dir. Uccelli	NT
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Porzana porzana</i>	Voltoino	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	Allegato I Dir. Uccelli	EN
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Calidris pugnax</i> ( <i>Philomachus pugnax</i> )	Combattente	Allegato I Dir. Uccelli	NT
<i>Gallinago media</i>	Croccolone	Allegato I Dir. Uccelli	NT
<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Hydrocoloeus minutus (Larus minutus):</i>	Gabbianello	Allegato I Dir. Uccelli	LC

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		63 di/of 90

<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Sterna albifrons</i>	Fratricello	Allegato I Dir. Uccelli	EN
<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	Allegato I Dir. Uccelli	EN
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<b>ANFIBI</b>			
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestatto italiano	Allegato II Dir. Habitat	NT
<b>RETTILI</b>			
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	Allegato II Dir. Habitat	EN
<b>INVERTEBRATI</b>			
<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi	Allegato II Dir. Habitat	LC
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	Allegato II Dir. Habitat	VU
<i>Osmoderma eremita</i>	Scarabeo eremita	Allegato II & IV Dir. Habitat	NT

In conclusione, questo sito rappresenta un'importante punto sia di nidificazione che di passo per molti uccelli, infatti tra le specie che qui nidificano regolarmente ci sono Tarabuso, Tarabusino, Nitticora, Sgarza ciuffetto, Garzetta, Cicogna bianca, Falco di palude, Sterna, Martin pescatore, Averla piccola. Il sito ospita anche una garzaia presso i bacini dell'ex zuccherificio di Crevalcore. Inoltre, le zone umide del sito sono di rilevante importanza a livello regionale per la sosta e l'alimentazione di Ardeidi, Rapaci, Limicoli e Anatidi migratori e svernanti.

Mentre tra i mammiferi sono abbondanti i chiroteri antropofili come il pipistrello nano, l'albolimbato e il pipistrello di Savi.

#### 4.7 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);

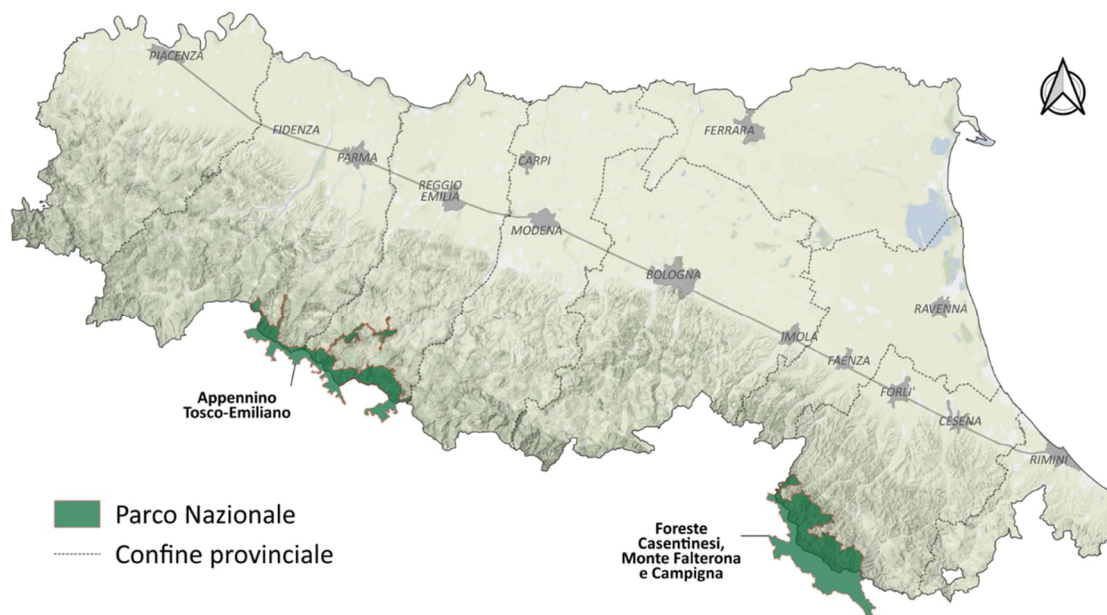
Livello regionale

- Parchi e Riserve Regionali.

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

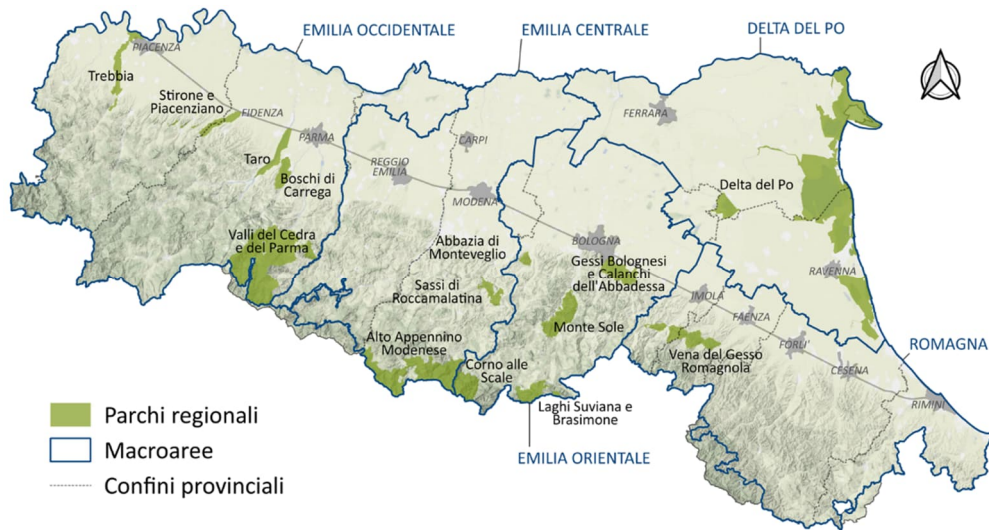
MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		64 di/of 90

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

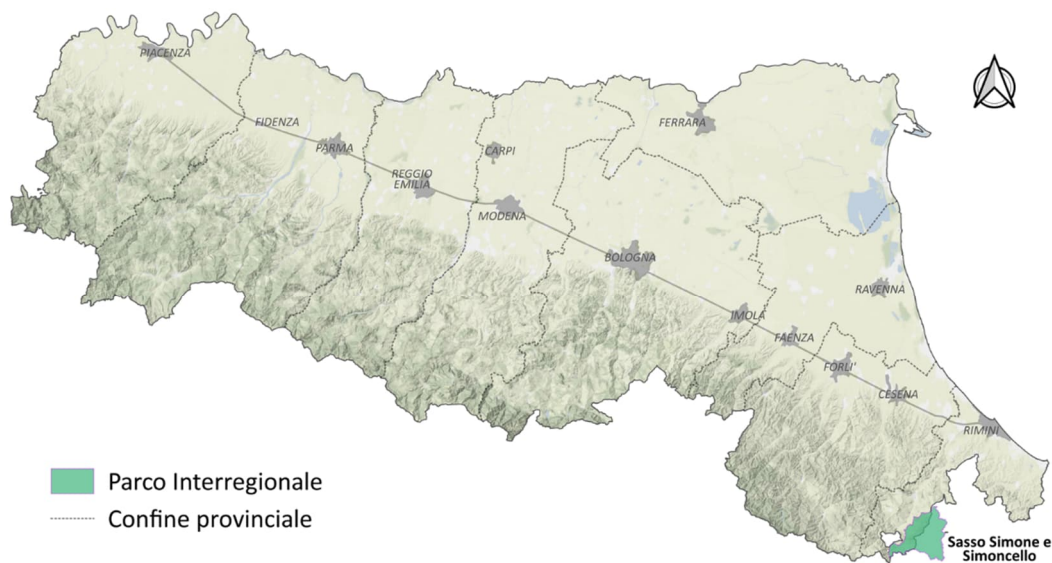
I parchi Regionali dell'Emilia-Romagna sono stati istituiti con legge regionale e sono gestiti dagli *Enti di gestione per i Parchi e la Biodiversità* previsti dalla Legge regionale 23 dicembre 2011 n. 24, sono inoltre definiti dalla L.R. 6/2005 come "sistemi territoriali che, per valori naturali, scientifici, 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 49. 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 50. Localizzazione del Parco Interregionale presente sul territorio regionale dell'Emilia-Romagna.**

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		66 di/of 90

#### 4.7.1 Rete Natura 2000


La Rete Natura 2000 è una rete di aree naturali protette nel territorio dell'Unione Europea ed 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).

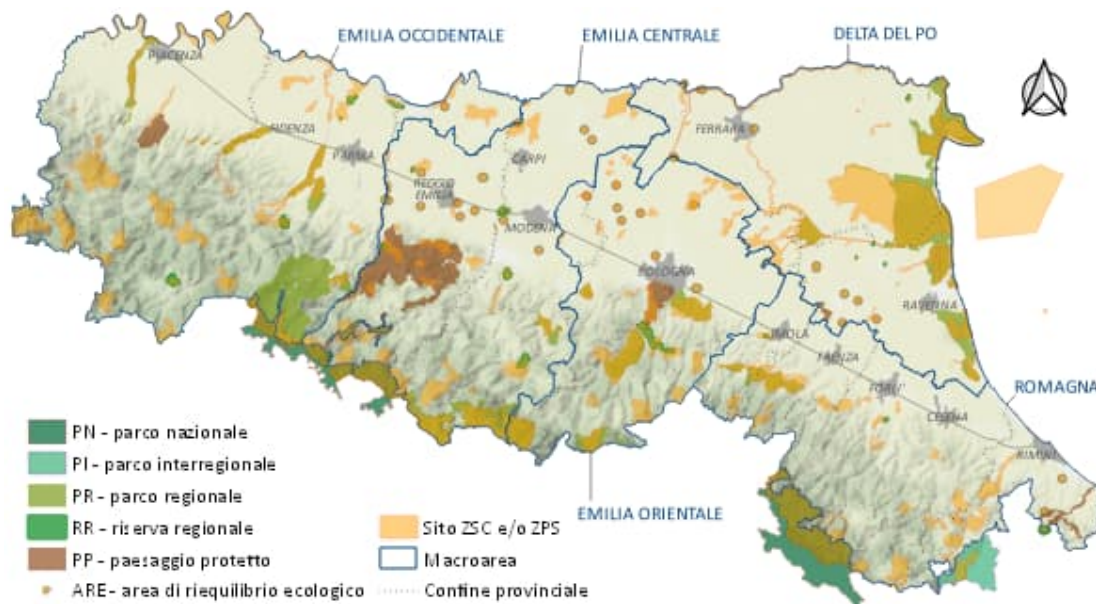
Rete Natura 2000 non è solo un sistema di riserve naturali da cui le attività umane sono escluse. Infatti, sebbene includa riserve naturali completamente protette, buona parte dei territori rimangono di proprietà privata. In ogni caso gli Stati Membri devono garantire che i siti siano gestiti in modo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

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		67 di/of 90



**Figura 51. Localizzazione dei Siti Natura 2000 sul territorio regionale dell'Emilia-Romagna.**


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.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		68 di/of 90

#### 4.7.1.1 Siti della Rete Natura 2000 entro un raggio di 10 km dall'area di progetto

Analizzando nello specifico l'area afferente al sito selezionato per il progetto, in un raggio di 10 km, si riscontra che al suo interno ricade un unico sito della Rete Natura 2000, ovvero la ZPS IT4050025 "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore", il quale si trova ad una distanza dal sito di progetto, compresa tra 6 e 1 km.

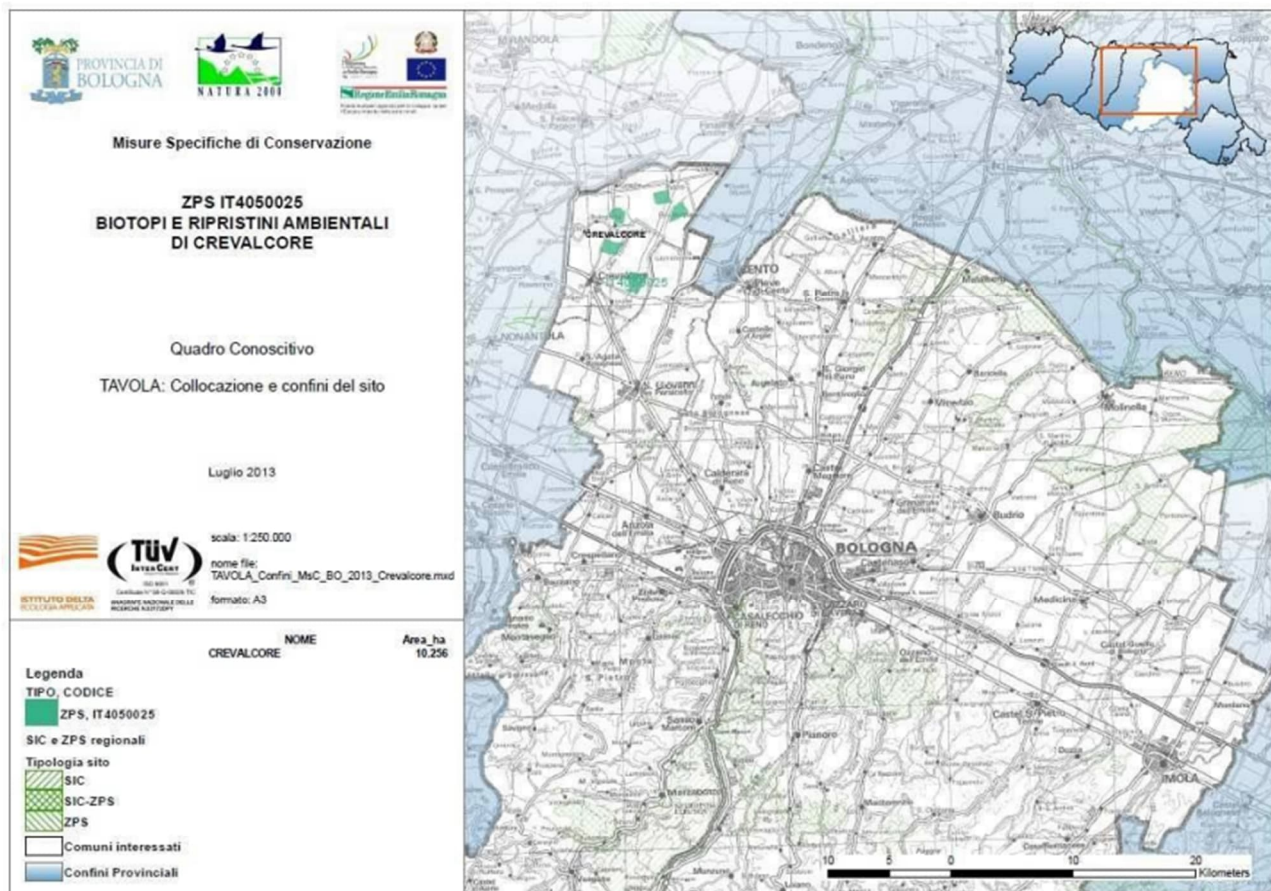
Si procede quindi, analizzando le caratteristiche ecologiche ed ambientali dei due siti e le possibili interferenze che il progetto potrebbe avere con il SIC. Per l'inquadramento tecnico si riportano le descrizioni tratte dalle schede ministeriali del SIC della Rete Natura 2000 come segue.



**Figura 52. Localizzazione dei siti della Rete Natura 2000 prossimi all'area di progetto (cerchio blu).**

#### **ZPS IT4050025 "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore"**

Il Sito ZPS denominato "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore" ricade nella Regione Biogeografica Continentale ed è stato individuato dalla Regione Emilia-Romagna con D.G.R. 1816/03. Ha un'estensione ufficiale di 699 ettari ed interessa esclusivamente il territorio del comune di Crevalcore, nella provincia di Bologna.



**Figura 523. Perimetrazione del sito in oggetto, comuni interessati e rapporto con altri siti Natura 2000.**

Questa ZPS si articola su cinque aree disgiunte situate a Nord e a Est dell'abitato del Comune di Crevalcore, così dislocati. A metà strada tra Crevalcore e S.Matteo della Decima vi sono due gruppi di bacini (di circa 20 ha) utilizzati fino al 1985 per la decantazione delle acque e dei fanghi del contiguo zuccherificio (in corso di smantellamento) e parzialmente circondati da siepi e rimboschimenti di latifoglie. Quest'area include anche l'"Area di Riequilibrio Ecologico "Bacini ex zuccherificio di Crevalcore" ed è totalmente inclusa nell'Oasi di protezione della fauna "Ghiacciaia". Infatti, l'unica porzione del sito dedicata specificamente alla conservazione naturalistica risulta essere quella dei bacini dell'ex-zuccherificio di Crevalcore in località Beni Comunali. Ai 34,32 Ha delle vecchie vasche dismesse e trasformatesi in un diversificato complesso di ambienti palustri, acque libere e canneti, si aggiungono circa 6,5 ettari di rimboschimenti addossati agli argini e ormai ben accresciuti. Questo ambito coincide con l'area di Riequilibrio Ecologico "Vasche ex zuccherificio di Crevalcore" istituita per tutelare il complesso di bacini ed è ricompresa nell'Oasi di protezione della fauna "Ghiacciaia". Per questa porzione del sito che viene specificamente gestita in senso naturalistico esiste una Convenzione stipulata dal Comune di Crevalcore con il Centro Agricoltura e Ambiente S.r.l. per la movimentazione periodica dei livelli dell'acqua presenti all'interno delle vasche, l'alimentazione invernale dell'avifauna, l'apposizione ed il controllo di

MENINAS SRL		CODE CET.ENG.REL.020_00
		PAGE 70 di/of 90

cassette nido per uccelli, chiroterri, micromammiferi ed invertebrati, la cura di piccole pozze temporanee per Anfibi.

Le altre aree comprendono, invece, zone umide, praterie arbustate e siepi realizzate dalle aziende agricole su terreni ritirati dalla produzione attraverso l'applicazione di misure agroambientali comunitarie finalizzate alla creazione e alla gestione di ambienti per specie animali e vegetali selvatiche. Tra le suddette aree sono di maggiore interesse sotto il profilo naturalistico quelle in cui gli interventi di ripristino ambientale sono stati realizzati da più tempo: "Valle Valletta" (la prima area a Nord di Crevalcore, dove la prima parte di zona umida è stata creata nel 1992), e l'area situata tra Bevilacqua e il canale Emissario delle acque basse, con circa 72 ettari di zone umide e praterie arbustate realizzate nel 1995.

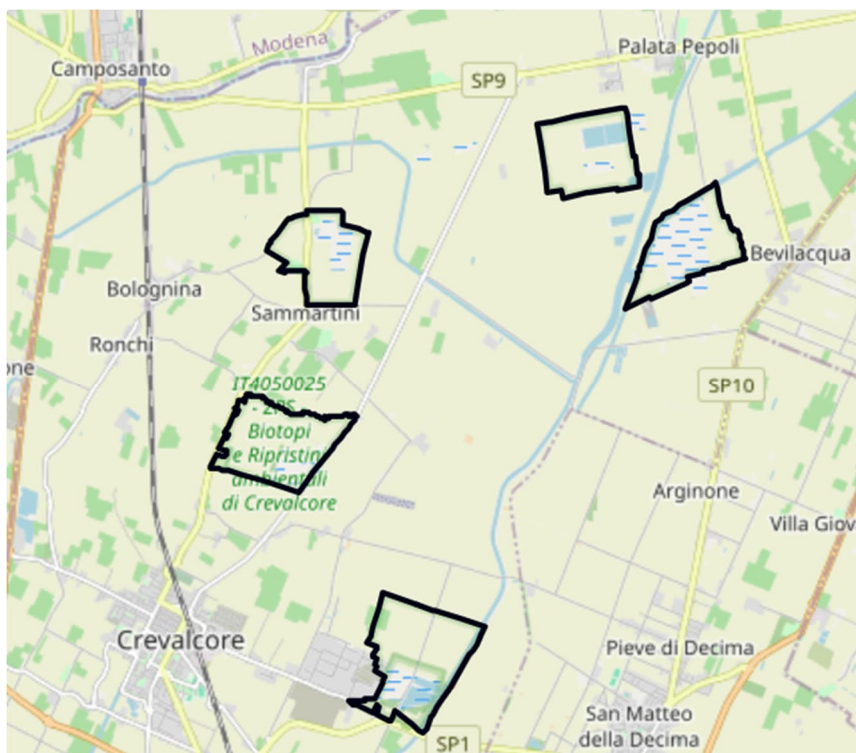


Figura 54. ZPS IT4050025 "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore".

#### Specie vegetali e habitat

Secondo i dati del Piano di Gestione del SIC non è registrata la presenza di specie vegetali di interesse comunitario e l'unica specie riconosciuta come di interesse conservazionistico locale (ma non sottoposta a tutela particolare) è *Utricularia australis*.

Inoltre, in questo complesso di aree protette si identifica un totale di sei habitat di interesse comunitario che occupano poco più del 5% della superficie del sito con ambienti umidi, margini e formazioni ripariali: riferimento principale sono i laghi eutrofici naturali con vegetazione di *Magnopotamion* o *Hydrocharition*.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		71 di/of 90

### Habitat

Sull'area totale di 699 ha de SIC, sono presenti le seguenti sei diverse tipologie di habitat, nessuna delle quali rientra nella categoria prioritaria:

Habitat non sottoposti a protezione particolare:

- 3130\_Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition
- 3150\_Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition
- 3270\_Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubi p.p.* e *Bidention p.p.*
- 6430\_Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
- 91F0\_Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)*
- 92A0\_Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

**Tabella 2. Tipologie di habitat e relativa copertura sul totale dell'area della ZPS IT4050025 "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore".**

Tipo di habitat	Copertura ha
3130	0.47
3150	26.88
3270	0.19
6430	2.19
91F0	2.12
92A0	6.15


Di seguito una descrizione dei vari habitat presenti nel sito.

### Habitat non prioritari

Nell'habitat 3130 la vegetazione è costituita da comunità anfobie di piccola taglia, sia perenni (riferibili all'ordine Littorelletalia uniflorae) che annuali pioniere (riferibili all'ordine Nanocyperetalia fusci), della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti, dei Piani bioclimatici Meso-, Supra- ed Oro-Temperato (anche con la Variante Submediterranea), con distribuzione prevalentemente settentrionale; le due tipologie possono essere presenti anche singolarmente. Gli aspetti annuali pionieri possono svilupparsi anche nel Macrobioclima Mediterraneo.

Nel Manuale EUR/27 vengono evidenziati due aspetti, corrispondenti a due distinte tipologie CORINE, che possono essere presenti anche singolarmente, distinguibili sulla base del ciclo vitale:

- 22.12 x 22.31: Vegetazione perenne, acquatica o anfibia, di piccola taglia, riferibile all'ordine Littorelletalia uniflorae, della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti, dei Piani bioclimatici Meso-, Supra- ed Oro-Temperato (anche con la Variante Submediterranea). In questo caso si hanno

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		72 di/of 90

specie come: *Littorella uniflora*, *Potamogeton polygonifolius*, *Pilularia globulifera*, *Juncus bulbosus* subsp. *bulbosus*, *Eleocharis acicularis*, *Sparganium minimum* (= *S. natans*) alle quali possono essere aggiunte *Isoetes echinospora*, *Marsilea quadrifolia*, *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus*, *Rorippa islandica*, *Juncus heterophyllus*, *Baldellia ranunculoides*, *Sparganium angustifolium*.

- 22.12 x 22.32: Vegetazione annuale pioniera, anfibia, di piccola taglia, riferibile all'ordine Nanocyperetalia fuscii, della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, o di fondali melmosi periodicamente in emersione, su substrati poveri di nutrienti, dei Piani bioclimatici Meso-, Supra- ed Oro-Temperato (anche con la Variante Submediterranea), Meso- e Termo-Mediterraneo. In questo caso sono spesso presenti pecie fisionomizzanti come i piccoli giunchi, scirpi e ciperi annuali quali *Juncus bufonius*, *Scirpus setaceus* (= *Isolepis setacea*), *Schoenoplectus supinus*, *Cyperus fuscus*, *C. flavescens*, *C. michelianus*; possono inoltre essere menzionate *Elatine* spp., *Eleocharis ovata*, *Juncus tenageja*, *Limosella aquatica*, *Centaurium pulchellum*, *Eryngium barrelieri*, *E. corniculatum*, *Gnaphalium uliginosum*, *Peplis portula*, *Samolus valerandi*, *Crypsis schoenoidis*, *Ranunculus revelieri*, *Teucrium campanulatum*, *Lindernia palustris*, *Ludwigia palustris*.

Nell'habitat 3150 si ritrovano tutte le caratteristiche degli habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofittica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*. Le comunità idrofittiche sono spesso paucispecifiche e vedono la forte dominanza di 1-2 specie, accompagnate da poche sporadiche compagne. Tra le entità indicate nel Manuale EUR/27, possono essere ricordate per l'Italia: *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* (va aggiunto però che quest'ultima specie ha valore diagnostico solo nei casi in cui la sua presenza sia certamente autoctona). A queste possono essere aggiunte 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*, *Z. obtusifolia*.

La vegetazione idrofittica riferibile all'Habitat 3150 si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofittiche a dominanza di *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

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		73 di/of 90


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.

Nell'habitat 3270 si trovano comunità vegetali che si sviluppano su 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 composizione fisionomica di riferimento è costituita da *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*, *Lycopus europaeus*, *Cyperus fuscus*, *C. glomeratus*, *C. flavescens*, *C. michelianus*.

L'habitat comprende inoltre, 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 (habitat 3220 "Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea"). L'habitat è in contatto catenale con la vegetazione idrofita dei corsi d'acqua (3130 "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*", 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp", 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*", 3170 "Stagni temporanei mediterranei", 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*"), la vegetazione erbacea del *Paspalo-Agrostidion* (3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*"), con la vegetazione di megaforie igrofile dell'habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile " e la vegetazione arborea degli habitat 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*" o 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*".

Nell'habitat 6430 Si riconoscono comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforie) 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. Questo habitat può essere distinto in due sottotipi principali:

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		74 di/of 90

comunità di megaforbie igro-nitrofile planiziali e collinari, più raramente montane (37.7) e comunità di megaforbie igrofile dei piani da alto-montano ad alpino (37.8).

La combinazione fisionomica di riferimento per il sottotipo planiziale-collinare (37.7) è: *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*, *Stemmacantha 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) è: *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*, *Tephroses balbisiana*, *Heracleum sphondylium* subsp. *elegans*, *Epilobium alpestre*, *Delphinium elatum* subsp. *helveticum*, *Cortusa matthioli*, *Betula pubescens*, *Poa hybrida*, *Stemmacantha rhapontica*, *Thalictrum aquilegifolium*.

In generale questi consorzi igro-nitrofilo possono derivare dall'abbandono di prati umidi falciati, ma costituiscono più spesso comunità naturali di orlo boschivo o, alle quote più elevate, estranee alla dinamica nemorale. Nel caso si sviluppino nell'ambito della potenzialità del bosco, secondo la quota, si collegano a stadi dinamici che conducono verso differenti formazioni forestali quali querco-carpineti, aceri-frassineti, alnete di ontano nero e bianco, abieteti, faggete, peccete, lariceti, arbusteti di ontano verde e saliceti.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		75 di/of 90

I contatti catenali sono molto numerosi e articolati e interessano canneti, magnocariceti, arbusteti e boschi paludosi, praterie mesofile da sfalcio. I megaforbieti subalpini sono spesso in mosaico, secondo la morfologia di dettaglio, con varie comunità erbacee ed arbustive.

L'habitat 91F0 rappresenta boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilo che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale".

La combinazione fisionomica di riferimento è costituita da: *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior*, *Populus nigra*, *P. canescens*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Humulus lupulus*, *Vitis vinifera ssp. sylvestris*, *Ulmus laevis*, *Ribes rubrum*, *Ulmus glabra*, *Sambucus nigra*, *Aristolochia clematidis*, *Salix cinerea*, *Parietaria officinalis*, *Urtica dioica*, *Hedera helix*, *Tamus communis*, *Typhoides arundinacea*, *Asparagus tenuifolius*, *Aristolochia pallida*, *Polygonatum multiflorum*, *Phalaris arundinacea*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Equisetum hyemale*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Viburnum opulus*, *Leucojum aestivum*, *Rubus caesius*, *Cornus sanguinea*, *Circaea lutetiana*.

In Italia l'habitat viene individuato da alcune associazioni riferibili alle alleanze *Populion albae*, *Alno-Quercion roboris* e *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski et Wallisch 1928.

L'habitat 92A0 è rappresentato da 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. Per quanto riguarda la combinazione fisionomica di riferimento si trovano le seguenti specie: *Salix alba*, *S. oropotamica* (endemismo aspromontano), *Populus alba*, *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*.

### Legenda

habitat\_aree\_pianuraBO\_2011

Habitat principale:

- 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
- 3270 - Chenopodietum rubri dei fiumi submontani
- 6430 - Praterie di megaforbie eutrofiche
- 91F0 - Boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi
- 92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

Codice sito, Tipologia sito, Nome del sito

- IT4050025. ZPS, BIOTOPPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI CREVALCORE



Figura 55. Carta degli habitat del sito IT4050025 “Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore”.

#### 4.7.1.2 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.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		77 di/of 90

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).

Nell'ambito di questo specifico caso risulta che il SIC in esame (ZPS IT4050025 "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore") rientra nella lista delle IBA a partire dal 2024, grazie al compimento di tre criteri generali (A1, C1, C6). Di conseguenza, sebbene i terreni selezionati per il progetto siano esterni al SIC, tuttavia la distanza tra la ZPS/IBA e l'area di progetto è molto ridotta (tra i 6 e 1 metro) per cui non si può escludere che le attività di cantiere, di opera e di dismissione potranno avere delle interferenze con le comunità animali locali.

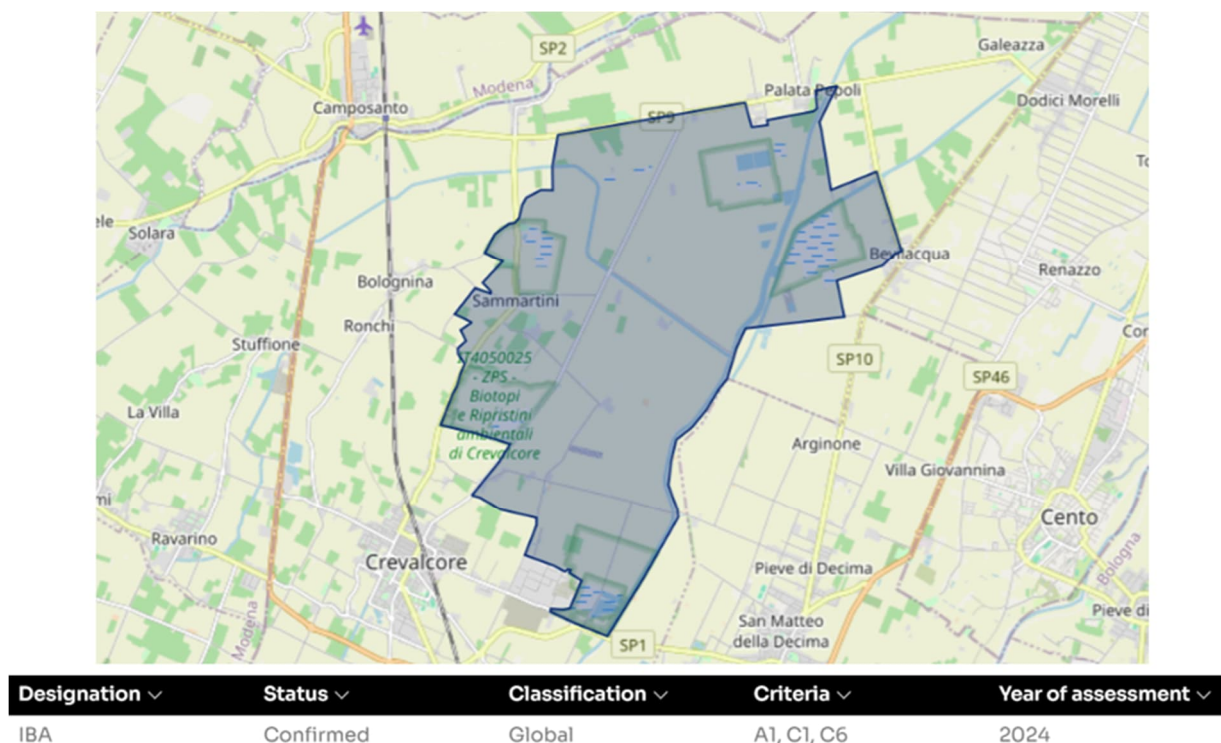


Figura 53. Cartina del SIC secondo l'ente ufficiale di riconoscimento delle aree IBA. (fonte: <https://datazone.birdlife.org>).

#### 4.8 Aree naturali protette (Nazionali e Regionali)

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

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		78 di/of 90

- 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.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		79 di/of 90

## 5 INTERAZIONE DEL PROGETTO CON VEGETAZIONE E FAUNA

L'area direttamente interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ricade interamente all'interno di terreni privati ad uso agricolo. Tuttavia, sebbene l'area di progetto non confini né si sovrapponga a nessun SIC, tuttavia si trova in prossimità di una ZPS (IT4050025 "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore") articolata in 5 diverse unità distinte la cui più distante è a circa 6 km e la più vicina a circa 1 km. Si evince quindi che il sito prescelto per la realizzazione del progetto di impianto agrivoltaico avanzato si trova ad una distanza estremamente limitata da una ZPS e IBA.

### 5.1 Interazione con flora e vegetazione

Analizzando più nello specifico il quadro generale si valuta che durante la fase di cantiere, le attività svolte nell'area di impianto dei pannelli non dovrebbero produrre danni ingenti, tantomeno a lungo termine alla componente vegetale. Infatti, l'emissione di polveri e il calpestio di mezzi pesanti in questa fase dei lavori svolti al di fuori del SIC, non intaccherebbero nessuna particolare cenosi vegetale, né habitat prioritari o specie vegetali protette dalla direttiva Habitat, poiché i terreni in questione sono attualmente a vocazione agricola.

Uguualmente, per quando riguarda tutto il periodo di attività dell'impianto, si stima che l'interferenza con l'ambiente e gli habitat in generale non sia particolarmente incisivo sulle componenti vegetali in situ e tantomeno su quelle presenti nella ZPS. Una volta finiti i lavori di installazione dei pannelli ed interrimento del cavidotto cesserà il transito di mezzi pesanti, gli scavi, i tagli della vegetazione e le attività di manutenzione e gestione dell'impianto saranno limitate e a bassissimo impatto per la vegetazione locale.

In generale poi, per quanto concerne la problematica della frammentazione dell'habitat si ritiene che l'estensione dell'area di progetto sia sufficientemente ridotta e circoscritta da garantire l'assenza di frammentazione e parcellizzazione dell'ambiente naturale presente.


### 5.2 Interazione 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 sia dell'eventuale ruolo marginale che le aree interessate dagli interventi rivestono nella tutela della biodiversità animale e nel garantire la coerenza ecologica del territorio circostante, ma anche della vicinanza con la zona a protezione speciale IT4050025 "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore".

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 della Direttiva Uccelli e dichiarate dall'IUCN come specie "vulnerabile" (VU), "in pericolo" (EN) e "quasi minacciata" (NT).

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		80 di/of 90

**SITO IT4050025 "Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore"**

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIRETTIVA CEE	CAT. IUCN	MINACCE E PRESSIONI
<b>UCCELLI</b>				
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	Allegato I Dir. Uccelli	EN	- distruzione e trasformazione dell'habitat - inquinamento delle acque
<i>Ixobrychus minutus,</i>	Tarabusino	Allegato I Dir. Uccelli	VU	-distruzione delle aree marginali usate per la nidificazione
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Allegato I Dir. Uccelli	VU	
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	Allegato I Dir. Uccelli	LC	-distruzione dell'habitat ripariale
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Allegato I Dir. Uccelli	LC	- distruzione e trasformazione dell'habitat - scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione
<i>Ardea alba (Egretta alba)</i>	Airone bianco maggiore	Allegato I Dir. Uccelli	NT	- distruzione e trasformazione dell'habitat di riproduzione - inquinamento
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	Allegato I Dir. Uccelli	LC	
<i>Ciconnia ciconia</i>	Cicogna	Allegato I Dir. Uccelli	LC	- distruzione e trasformazione dell'habitat - inquinamento dell'habitat
<i>Plegadis falcinellus,</i>	Mignattaio	Allegato I Dir. Uccelli	EN	- perdita di habitat - bracconaggio
<i>Platalea leucorodia,</i>	Spatola	Allegato I Dir. Uccelli	VU	
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	Allegato I Dir. Uccelli	EN	
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	Allegato I Dir. Uccelli	LC	linee elettriche taglio e l'incendio dei boschi durante il periodo riproduttivo uso di pesticidi in agricoltura bracconaggio con bocconi avvelenati e fucili centrali eoliche in aree di alimentazione, nidificazione e transito.
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Allegato I Dir. Uccelli	NT	- distruzione e trasformazione dell'habitat - bracconaggio
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Allegato I Dir. Uccelli	VU	- scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione - distruzione dei nidi - inquinamento dell'habitat
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Allegato I Dir. Uccelli	VU	
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Allegato I Dir. Uccelli	VU	
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Allegato I Dir. Uccelli	LC	- collisione con linee elettriche - perdita di habitat
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	Allegato I Dir. Uccelli	LC	-disturbo antropico al nido, cacciatori nei siti di nidificazione in marzo-aprile e durante il periodo di insediamento delle coppie in gennaio-febbraio -abbattimenti illegali -linee elettriche -centrali eoliche in aree di alimentazione, nidificazione e transito -prelievo illegale di uova e/o pulcini dal nido -pesticidi in agricoltura, avvelenamento da piombo
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	Allegato I Dir. Uccelli	VU	
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	Allegato I Dir. Uccelli	LC	
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	Allegato I Dir. Uccelli	LC	- intrappolamento, avvelenamento, bracconaggio
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	Allegato I Dir. Uccelli	LC	-inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri) -cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo -riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	Allegato I Dir. Uccelli	LC	- distruzione e trasformazione dell'habitat - scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		81 di/of 90

<i>Recurvirostra avocetta</i>	Avocetta	Allegato I Dir. Uccelli	LC	-abbandono di saline e conversione di saline -linee elettriche e telefoniche sospese
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	Allegato I Dir. Uccelli	EN	-perdita di habitat riproduttivo -disturbo antropico a cui sono soggette (turismo balneare e attività connesse)
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	Allegato I Dir. Uccelli	LC	- distruzione e trasformazione dell'habitat - scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione
<i>Calidris pugnax</i> ( <i>Philomachus pugnax</i> )	Combattente	Allegato I Dir. Uccelli	NT	
<i>Gallinago media</i>	Croccolone	Allegato I Dir. Uccelli	NT	
<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio	Allegato I Dir. Uccelli	LC	
<i>Hydrocoloeus minutus</i> ( <i>Larus minutus</i> ):	Gabbianello	Allegato I Dir. Uccelli	LC	
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	Allegato I Dir. Uccelli	LC	- distruzione e trasformazione dell'habitat - scomparsa e trasformazione degli habitat di riproduzione
<i>Sterna albifrons</i>	Fratello	Allegato I Dir. Uccelli	EN	
<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	Allegato I Dir. Uccelli	VU	
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	Allegato I Dir. Uccelli	EN	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	Allegato I Dir. Uccelli	LC	
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Allegato I Dir. Uccelli	VU	-semplificazione dell'ecosistema agrario, scomparsa di ambienti aperti, soprattutto pascoli -insetticidi e geodisinfestanti in agricoltura
<b>ANFIBI</b>				
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	Allegato II Dir. Habitat	NT	- scomparsa o degrado dei siti riproduttivi. - prelievo illegale - "pulizia" di abbeveratoi e lavatoi. - uso di prodotti chimici nelle aree coltivate
<b>RETTILI</b>				
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	Allegato II Dir. Habitat	EN	- bonifiche, opere di captazione delle acque - frammentazione degli habitat - inquinamento - specie alloctone
<b>INVERTEBRATI</b>				
<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi	Allegato II Dir. Habitat	LC	-sistemazione idraulica dei piccoli corsi d'acqua, pulizia periodica dei canali e drenaggio dei corpi idrici minori -progressivo inurbamento di aree un tempo agricole.
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	Allegato II Dir. Habitat	VU	- distruzione dell'habitat boschivo per disboscamento, ceduzione sconsiderata, incendi, abbattimento selettivo delle vecchie piante di quercia. - considerato xilofago potenzialmente dannoso ai querceti.
<i>Osmoderma eremita</i>	Scarabeo eremita	Allegato II & IV Dir. Habitat	NT	distruzione dell'habitat boschivo urbanizzazione eccessiva, incendi, ceduzione eccessiva, abbattimenti selettivi delle piante più vetuste e rimozione del legno morto al suolo.

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

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		82 di/of 90

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.

#### Collisione

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 questo progetto non sembra costituire un pericolo per gli uccelli.

#### Disturbo meccanico e antropico in generale

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 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.

#### Disturbo luminoso


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.

#### Ostacolo allo spostamento

Lievi effetti permanenti potrebbero essere legati all'ingombro dei pannelli e al mantenimento di una recinzione protettiva intorno al parco fotovoltaico; 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. Inoltre, 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.

#### Frammentazione dell'habitat

Per quanto riguarda invece il rischio di frammentazione ambientale vi sarà in generale una diminuzione della permeabilità del territorio circostante dovuta ad effetti temporanei e permanenti. Soltanto la fase di esercizio potrebbe comportare modificazioni permanenti, in particolare per quanto riguarda la frammentazione degli habitat.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		83 di/of 90

A tal proposito va specificato che la conseguenza principale della frammentazione dell'habitat è la suddivisione della popolazione originariamente distribuita su tutto il territorio in sottopopolazioni in scarso contatto fra loro, ciascuna occupante una sola 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.

## 6 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 florofaunistiche dell'area vasta.

### 6.1 Fase di cantiere

#### 6.1.1 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.

#### 6.1.2 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.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		84 di/of 90

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

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

A questo proposito si utilizzeranno i seguenti accorgimenti:

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

### 6.1.4 Abbattimento dell'emissione delle 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.

### 6.1.5 Riduzione delle emissioni sonore e gassose e del traffico veicolare

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 garantita la scelta di mezzi che utilizzino la migliore tecnologia attualmente disponibile e rispettare i limiti fissati dal D.P.C.M. 14/11/97.

## 6.2 Fase di esercizio

### 6.2.1 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

### 6.2.2 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;

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		85 di/of 90

- 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 sottofondi 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.

### 6.2.3 Monitoraggio faunistico

Come previsto dalla normativa vigente per gli impianti agrivoltaici di tipo avanzato, durante la fase di opera dell’impianto, dovrà essere pianificato e realizzato un piano di monitoraggio. Si tratta nello specifico, di un sistema di indagine e valutazione che consente di verificare l’effettivo impatto della struttura fotovoltaica sulle colture presenti sui terreni sottostanti, oltre che l’eventuale risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

### 6.2.4 Mitigazione a verde

Al fine di garantire un efficace effetto di mitigazione visiva dell’impianto agrivoltaico, è prevista la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione paesaggistica, concepita per integrarsi armonicamente con il contesto rurale circostante.

La fascia di mitigazione vegetazionale sarà realizzata lungo l’intero perimetro dell’area di intervento, in adiacenza al confine catastale, con una profondità ordinaria pari a 10 m. In alcune porzioni limitate dell’impianto tale fascia presenta una profondità compresa tra 5 e 7,5 m; in questi tratti la configurazione progettuale prevista risulta comunque idonea a garantire l’effetto schermante grazie a un maggiore ravvicinamento degli individui vegetali tra le file.

La fascia sarà strutturata mediante due filari principali. Il primo filare, prossimo alla recinzione, prevede la messa a dimora di una siepe continua di *Ligustrum vulgare* L (ligustro), scelta per la sua rapida crescita, il fogliame persistente e la capacità di costituire, in tempi relativamente brevi, una barriera visiva efficace durante tutto l’anno. Nel secondo filare, posto anteriormente alla siepe di ligustro, sul lato esterno rivolto verso l’ambiente circostante, saranno collocati arbusti autoctoni: *Cornus sanguinea* (sanquinella), *Crataegus monogyna*, (biancospino) e *Euonymus europaeus*, (fusaggine o berretta del prete), selezionati tra le specie tipiche della vegetazione locale, con lo scopo di favorire la biodiversità, richiamare l’identità vegetazionale del paesaggio e migliorare l’inserimento ambientale dell’intervento. Per tali specie sarà adottato un sesto di impianto più ampio rispetto a quello previsto per il ligustro. Nelle porzioni in cui la fascia di

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		86 di/of 90

mitigazione raggiunge la larghezza di 10 m, gli individui arbustivi potranno essere collocati anche con disposizione non strettamente allineata, al fine di riempire più efficacemente lo spazio disponibile e incrementare la densità vegetazionale, senza tuttavia prevedere l'impostazione di ulteriori filari strutturati.

Questa configurazione consente di ottenere una fascia di mitigazione continua, efficace dal punto di vista paesaggistico ed ecologico, garantendo al contempo una maggiore naturalità dell'impianto vegetazionale e una migliore integrazione con il contesto ambientale circostante.



**Figura 5754.** Da sinistra a destra: *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea* (sanguinella), *Euonymus europaeus* (berretta del prete), *Crataegus monogyna* (biancospino)



**Figura 55.** Sezione della fascia di mitigazione normale costituita da due file di arbusti melliferi.

Gli arbusti verranno collocati a dimora in file parallele alla recinzione distanti 2,5 mt con un'interfila di 2 mt, mentre le piante di quercia verranno trapiantate ponendole a dimora a 7 mt di distanza dalla recinzione e ad una distanza di 7 metri lungo la fila.



**Figura 56.** Sezione della fascia di mitigazione rafforzata costituita da due file arbusti melliferi e una ed una fila di *Quercus* spp.

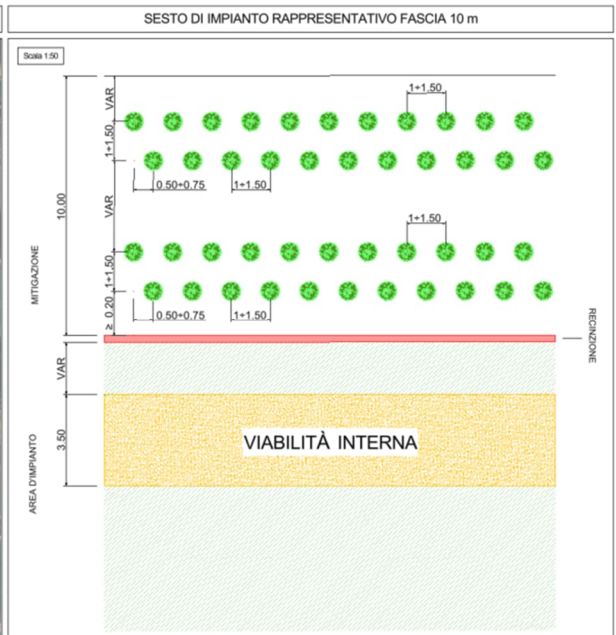
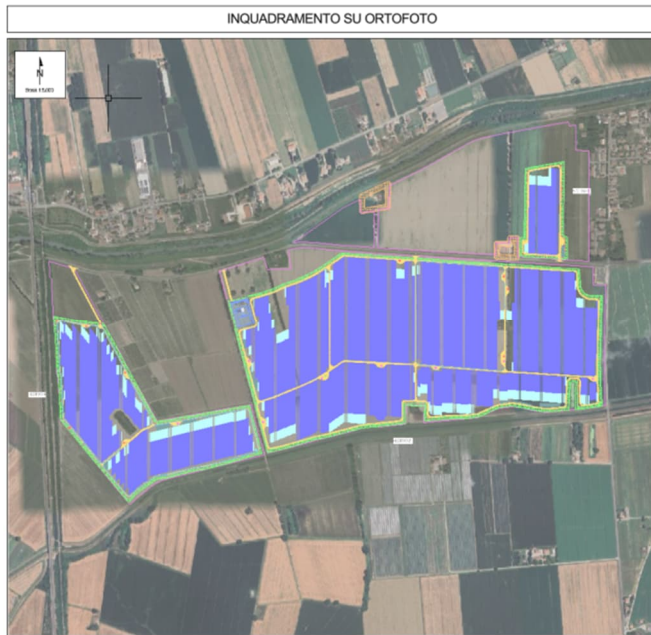
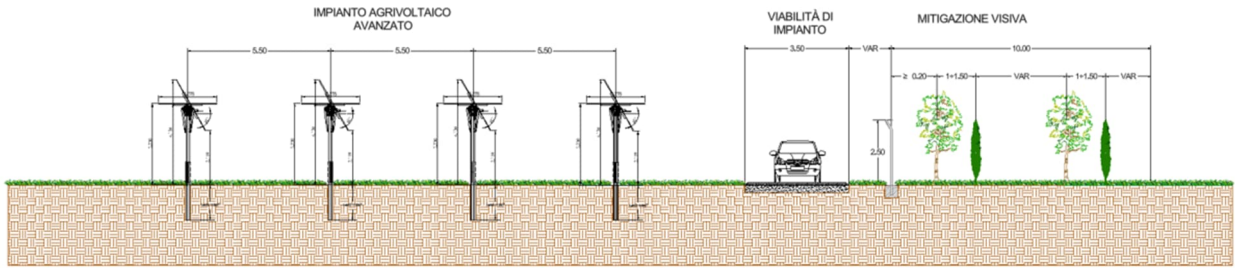


Figura 6157. Dettaglio sulla mitigazione (scala 1:50)

### 6.2.5 Mitigazione con cumuli di pietre per l'erpeto fauna

Lungo le zone vicine agli argini del fiume e dei vari canali di irrigazione, verranno posizionati dei cumuli di pietre per la protezione di anfibi e rettili, questo con lo scopo di offrire a queste specie (ma anche per altri piccoli animali) un maggior numero di nascondigli da usare come protezione, come postazioni soleggiate, come siti per la deposizione delle uova e anche come rifugi invernali. In passato queste strutture venivano create spontaneamente dagli agricoltori come semplici punti di accumulo dei sassi emersi in superficie durante la lavorazione dei campi.

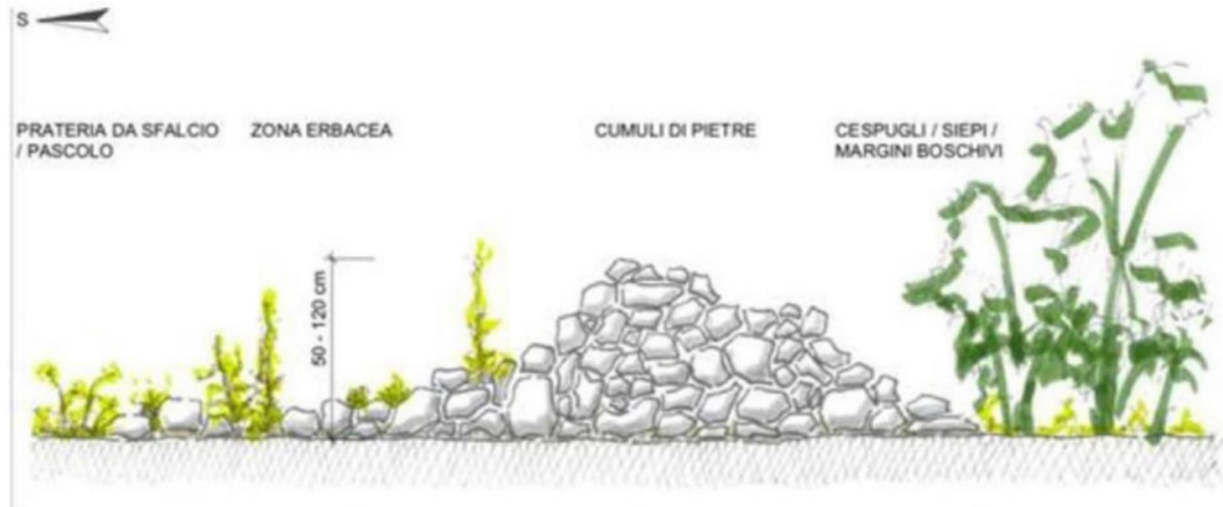


Figura 62. Cumuli di pietre per rifugio di anfibi e rettili.

### 6.3 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).

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		89 di/of 90

## 7 CONCLUSIONI

Dallo studio condotto sin qui si possono trarre alcune considerazioni conclusive riguardo i potenziali impatti del progetto sul territorio.

Il sito in oggetto d'indagine s'inserisce in un più ampio contesto di tipo prevalentemente agricolo e ad elevato sfruttamento antropico, essendo, pur tuttavia, circondato a breve distanza, da un fitto sistema di siti della Rete Natura 2000; nello specifico il Sito ZPS IT4050025 "Biotopi e ripristini ambientali di crevalcore" che si articola in 5 unità ambientali distinte.

L'area designata per l'installazione dei pannelli, si localizza in un distretto caratterizzato da valori naturalistici non di particolare importanza (essendo essenzialmente un contesto agricolo) e che in ogni caso non verranno alterati permanentemente nei loro caratteri fondamentali. Inoltre l'area presenta un'estensione piuttosto limitata, all'interno del contesto naturale circostante, per cui la porzione di ambiente che eventualmente potrebbe subire incidenze temporanee, sarebbe solo una piccola porzione.

Inoltre, la copertura vegetazionale riscontrata sul sito 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. Si evidenzia anche che non esistono specie vegetali di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'installazione di un impianto fotovoltaico 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.

Tuttavia, viste le caratteristiche ambientali (soprattutto per quanto riguarda la componente dell'avifauna) e il forte valore ecologico rappresentati dall'area ZPS adiacente all'area di progetto, si ritiene che l'installazione di un impianto agrivoltaico potrebbe avere un ruolo nell'incremento della frammentazione degli habitat, poiché l'area risulta già fortemente frammentata (processo già avviato in tempi passati). Inoltre, si ritiene che l'eventuale incremento della frammentazione dell'habitat locale potrebbe avere delle influenze negative (seppur non ingenti) soprattutto sull'avifauna, durante le fasi più delicate del ciclo vitale (nidificazione e migrazione). Tuttavia, con la rigorosa adozione di tutte le misure di mitigazione proposte nel paragrafo successivo, l'intensità di queste incidenze potrebbe essere sensibilmente ridotta.

MENINAS SRL		CODE
		CET.ENG.REL.020_00
		PAGE
		90 di/of 90

## 8 BIBLIOGRAFIA

- “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.comune.crevalcore.bo.it/>
- <https://www.it.weatherspark.com>
- <https://www.pcn.minambiente.it>
- <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it>
- <https://ambiente.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>
- <https://www.iucnredlist.org>
- <https://datazone.birdlife.org>